

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-267829

(43)Date of publication of application : 29.09.2000

(51)Int.Cl.

G06F 3/12

B41J 29/38

G06F 17/21

(21)Application number : 11-342554

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 01.12.1999

(72)Inventor : YOSHIKAWA NAOHIRO

(30)Priority

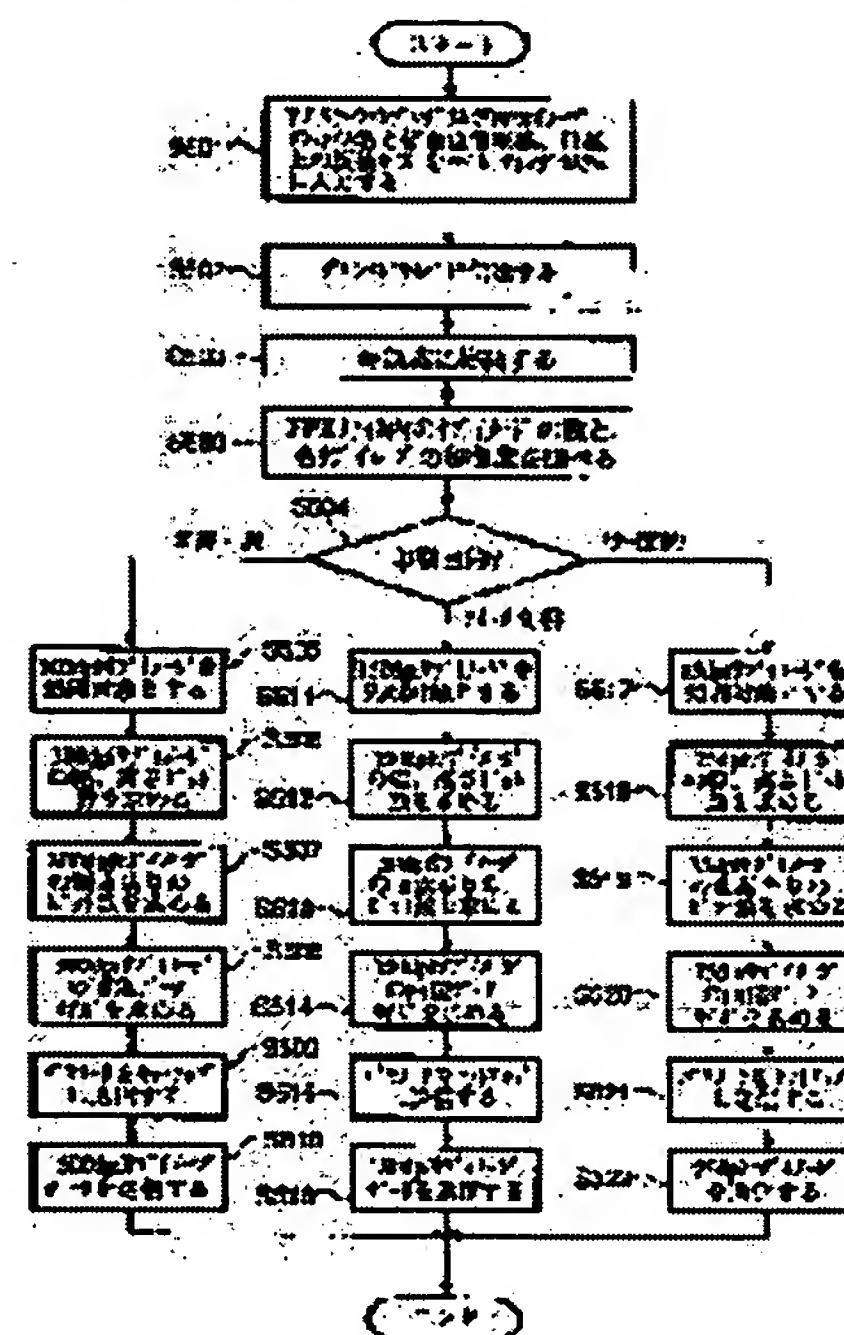
Priority number : 11005777 Priority date : 12.01.1999 Priority country : JP

## (54) INFORMATION PROCESSOR, ITS CONTROLLING METHOD AND STORAGE MEDIUM

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To designate the quality of data outputted to a printer as print data corresponding to an image by outputting image data selected by a selecting means to the printer in a prescribed format.

**SOLUTION:** When a printing request comes from a user, information about an FPX image is outputted as a plotting function to an operating system, converted into a DDI function, transmitted to a printer driver and stored in a field (S501 to 503). The printer driver examines the number and resolution of sub images in an FPX file and selects a 300 dpi sub image when a printing object is 'document and table' (S530, 504 and 505). The width and height of the sub image, the number of bits per pixel and the entire size are obtained and stored in the field (S506 to 508). These parameters are transmitted together with a printing command classification to a printer (S509), and the data of the 300 dpi sub image are successively read and transmitted to the printer (S510).



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

19.11.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[Date of requesting appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**書誌**

---

(19)【発行国】日本国特許庁(JP)  
(12)【公報種別】公開特許公報(A)  
(11)【公開番号】特開2000-267829(P2000-267829A)  
(43)【公開日】平成12年9月29日(2000. 9. 29)  
(54)【発明の名称】情報処理装置及びその制御方法及び記憶媒体  
(51)【国際特許分類第7版】

G06F 3/12

B41J 29/38  
G06F 17/21

**【FI】**

G06F 3/12            B  
                         L  
B41J 29/38           Z  
G06F 15/20        566 A

【審査請求】未請求

【請求項の数】21

【出願形態】OL

【全頁数】28

(21)【出願番号】特願平11-342554

(22)【出願日】平成11年12月1日(1999. 12. 1)

(31)【優先権主張番号】特願平11-5777

(32)【優先日】平成11年1月12日(1999. 1. 12)

(33)【優先権主張国】日本(JP)

(71)【出願人】

【識別番号】000001007

【氏名又は名称】キヤノン株式会社

【住所又は居所】東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)【発明者】

【氏名】吉川 直廣

【住所又は居所】東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(74)【代理人】

【識別番号】100076428

【弁理士】

【氏名又は名称】大塚 康德(外1名)

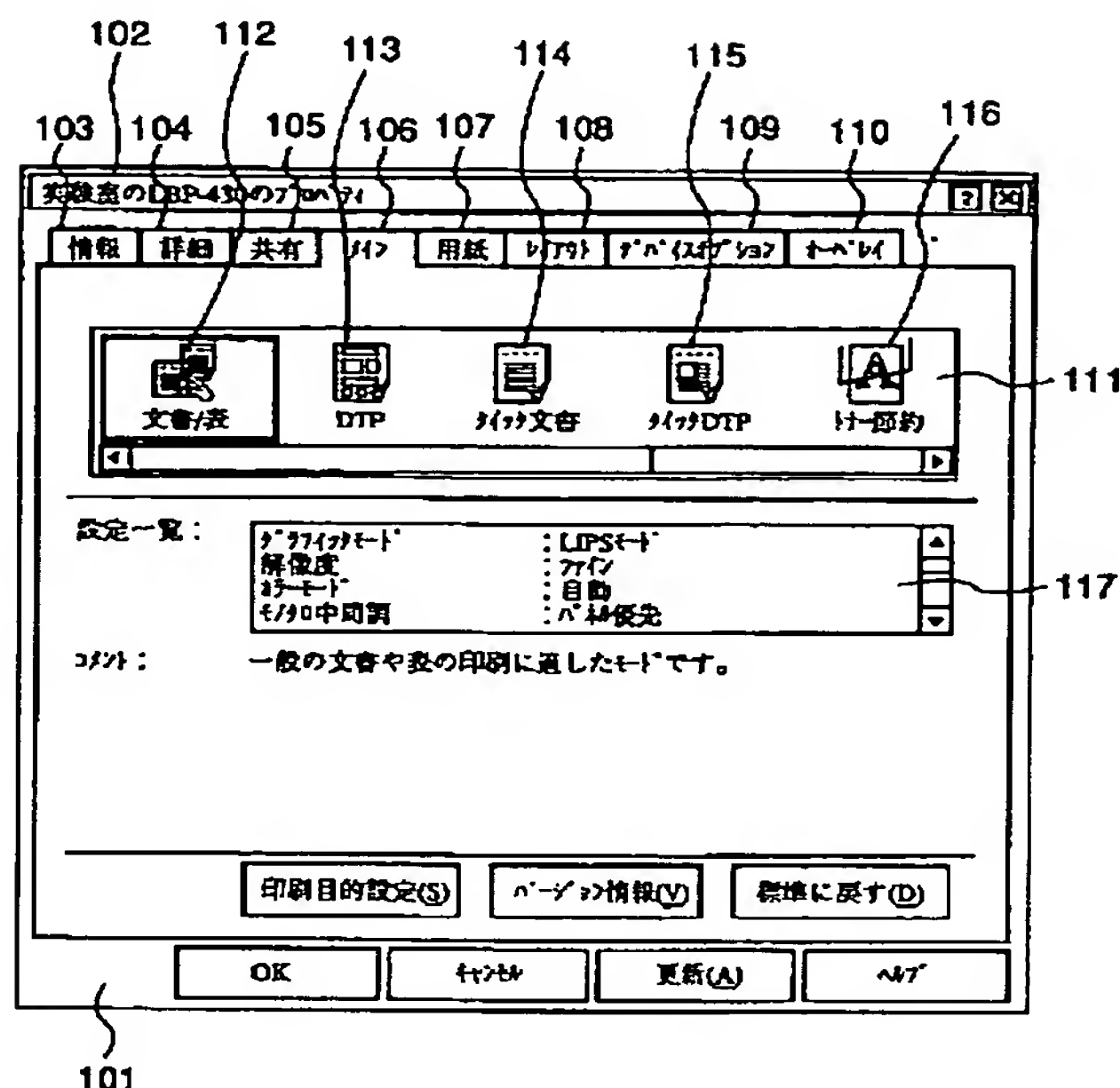
**要約**

---

(57)【要約】

【課題】印刷対象の文書データ中にイメージが存在する場合に、そのイメージに対応する印刷データとして印刷装置に出力するデータの品位を指定できる。

【解決手段】イメージデータを異なる解像度毎に記憶しておき、アプリケーションプログラムから印刷指示がなされた文書中にイメージデータがある場合には、指定された印刷品位に応じた解像度のイメージデータを選択し、それを印刷装置に所定のフォーマットにして出力する。



## 請求の範囲

### 【特許請求の範囲】

【請求項1】印刷指示された文書データに関する印刷データを印刷装置に出力する情報処理装置であって、異なる解像度毎のイメージデータを複数記憶保持する記憶保持手段と、印刷品位を指定する指定手段と、該指定手段で指定された品位に応じた解像度のイメージデータを前記記憶保持手段より選択する選択手段と、該選択手段で選択したイメージデータを前記印刷装置に所定のフォーマットで出力する出力手段とを備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項2】前記記憶保持手段は、各解像度毎のイメージデータを階層構造として記憶することを特徴とする請求項第1項に記載の情報処理装置。

【請求項3】前記出力手段で出力する印刷データは、前記印刷装置が解釈できるページ記述言語で記述されたフォーマットにして出力することを特徴とする請求項第1項に記載の情報処理装置。

【請求項4】前記選択手段は、前記指定手段で指定された印刷品位が高いほど、高い解像度のイメージデータを選択することを特徴とする請求項第1項に記載の情報処理装置。

【請求項5】印刷指示された文書データに関する印刷データを印刷装置に出力する情報処理装置の制御方法であって、印刷品位を指定する指定工程と、該指定工程で指定された品位に応じた解像度のイメージデータを、異なる解像度のイメージデータを複数記憶保持している記憶保持手段の中から選択する選択工程と、該選択工程で選択したイメージデータを前記印刷装置に所定のフォーマットで出力する出力工程とを備えることを特徴とする情報処理装置の制御方法。

【請求項6】コンピュータが読み込み実行することで、印刷指示された文書データに関する印刷データを印刷装置に出力する情報処理装置として機能するプログラムコードを格納した記憶媒体であって、印刷品位を指定する指定工程のプログラムコードと、該指定工程で指定された品位に応じた解像度のイメージデータを、異なる解像度のイメージデータを複数記憶保持している記憶保持手段の中から選択する選択工程のプログラムコードと、該選択工程で選択したイメージデータを前記印刷装置に所定のフォーマットで出力する出力工程のプログラムコードとを格納した記憶媒体。

【請求項7】印刷指示された文書データに関する印刷データを印刷装置に出力する情報処理装置であって、異なる解像度毎のイメージデータを複数記憶保持する記憶保持手段と、印刷しようとする文書の印刷目的を指定する目的指定手段と、該印刷目的指定手段で指定された印刷目的に応じて、印刷しようとする文書の印刷品位を決定する印刷品位決定手段と、印刷しようとする文書中にイメージが存在する場合、前記印刷品位決定手段で決定された印刷品位に応じた解像度のイメージデータを前記記憶保持手段の中から選択する選択手段と、該選択手段で選択されたイメージデータを含む印刷データを構築し、前記印刷装置に所定のフォーマットでもって出力する出力手段とを備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項8】印刷指示された文書データに関する印刷データを印刷装置に出力する情報処理装置



の制御方法であって、印刷しようとする文書の印刷目的の指定を受ける目的指定工程と、該印刷目的指定手段で指定された印刷目的に応じて、印刷しようとする文書の印刷品位を決定する印刷品位決定工程と、印刷しようとする文書中にイメージが存在する場合、当該イメージに対して異なる解像度毎のイメージデータを複数記憶保持する記憶保持手段の中から、前記印刷品位決定工程で決定された印刷品位に応じた解像度のイメージデータを選択する選択工程と、該選択工程で選択されたイメージデータを含む印刷データを構築し、前記印刷装置に所定のフォーマットでもって出力する出力工程とを備えることを特徴とする情報処理装置の制御方法。

【請求項9】コンピュータが読み込み実行することで、印刷指示された文書データに関する印刷データを印刷装置に出力する情報処理装置として機能するプログラムコードを格納した記憶媒体であって、印刷しようとする文書の印刷目的の指定を受ける目的指定手段と、該印刷目的指定手段で指定された印刷目的に応じて、印刷しようとする文書の印刷品位を決定する印刷品位決定手段と、印刷しようとする文書中にイメージが存在する場合、当該イメージに対して異なる解像度毎のイメージデータを複数記憶保持する記憶保持手段の中から、前記印刷品位決定手段で決定された印刷品位に応じた解像度のイメージデータを選択する選択手段と、該選択手段で選択されたイメージデータを含む印刷データを構築し、前記印刷装置に所定のフォーマットでもって出力する出力手段として機能するプログラムコードを格納した記憶媒体。

【請求項10】1枚の記録媒体上に、縮小した複数頁の印刷を行なうことが可能な印刷装置に、印刷データを出力する情報処理装置であって、異なる解像度毎のイメージデータを複数記憶保持する記憶保持手段と、1枚の記録媒体に印刷する頁数を設定する手段と、印刷すべきイメージデータとしてサムネイルが指定された場合、1記録媒体に対する印刷ページ数に基づいて、対応する解像度のサムネイルイメージデータを前記記憶保持手段より選択する選択手段と、該選択手段で選択されたサムネイルイメージデータを、所定のフォーマットにし、前記印刷装置に出力する出力手段とを備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項11】1枚の記録媒体上に、縮小した複数頁の印刷を行なうことが可能な印刷装置に、印刷データを出力する情報処理装置の制御方法であって、1枚の記録媒体に印刷する頁数を設定する工程と、印刷すべきイメージデータとしてサムネイルが指定された場合、異なる解像度毎のイメージデータを複数記憶保持する記憶保持手段の中から、1記録媒体に対する印刷ページ数に基づいて、対応する解像度のサムネイルイメージデータを選択する選択工程と、選択されたサムネイルイメージデータを、所定のフォーマットにし、前記印刷装置に出力する出力工程とを備えることを特徴とする情報処理装置の制御方法。

【請求項12】コンピュータが読み込み実行することで、1枚の記録媒体上に、縮小した複数頁の印刷を行なうことが可能な印刷装置に、印刷データを出力する情報処理装置として機能するプログラムコードを格納した記憶媒体であって、1枚の記録媒体に印刷する頁数を設定する工程と、印刷すべきイメージデータとしてサムネイルが指定された場合、異なる解像度毎のイメージデータを複数記憶保持する記憶保持手段の中から、1記録媒体に対する印刷ページ数に基づいて、対応する解像度のサムネイルイメージデータを選択する選択工程と、選択されたサムネイルイメージデータを、所定のフォーマットにし、前記印刷装置に出力する出力工程とのプログラムコードを格納した記憶媒体。

【請求項13】印刷装置で解釈可能な印刷データを生成する情報処理装置であって、異なる解像度毎のイメージデータを複数記憶保持する記憶保持手段と、印刷しようとする文書の印刷目的を指定する目的指定手段と、該印刷目的指定手段で指定された印刷目的に応じて、印刷しようとする文書の印刷解像度、及び当該印刷解像度とは独立した値の文書中のイメージのイメージ解像度を決定する解像度決定手段と、印刷しようとする文書中にイメージが存在する場合、前記解像度決定手段で決定されたイメージ解像度に相当するイメージデータを前記記憶保持手段の中から選択する選択手段と、該選択手段で選択されたイメージデータを含む印刷データを生成する生成手段とを有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項14】印刷装置で解釈可能な印刷データを生成する情報処理装置であって、印刷しようとするデータの印刷目的を指定する目的指定手段と、アプリケーションからHTMLデータの印刷指示を受けた場合に、該HTMLデータ内に使用されているイメージが複数レイヤーのイメージを取得可能なイメージファイルであるかを判断する判断手段と、前記判断手段で当該イメージが複数レイヤーのイメージを取得可能なイメージファイルであると判断された場合に、前記印刷目的指定手段で指定された印刷目的に応じて、当該イメージファイルから適するレイヤーのイメージを選択して取得する取得手段と、前記取得手段により取得されたイメージと、前記HTMLデータとに基づいて印刷データを生成する生成手段と、を有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項15】前記判断手段は、前記HTMLデータ内に使用されているイメージのリンク先を示す情報からイメージファイルの種別を特定することにより、当該イメージが複数のレイヤーのイメージを取得可能なイメージファイルであるかを判断することを特徴とする請求項14記載の情報処理装置。

【請求項16】印刷装置で解釈可能な印刷データを生成する情報処理装置の制御方法であって、異なる解像度毎のイメージデータを複数記憶保持する記憶手段に記憶保持させる記憶保持工程と、印刷しようとする文書の印刷目的を指定する目的指定工程と、該印刷目的指定工程で指定された印刷目的に応じて、印刷しようとする文書の印刷解像度、及び当該印刷解像度とは独立した値の文書中のイメージのイメージ解像度を決定する解像度決定工程と、印刷しようとする文書中にイメージが存在する場合、前記解像度決定工程で決定されたイメージ解像度に相当するイメージデータを前記記憶手段の中から選択する選択工程と、該選択工程で選択されたイメージデータを含む印刷データを生成する生成工程とを有することを特徴とする情報処理装置の制御方法。

【請求項17】印刷装置で解釈可能な印刷データを生成する情報処理装置の制御方法であって、印刷しようとするデータの印刷目的を指定する目的指定工程と、アプリケーションからHTMLデータの印刷指示を受けた場合に、該HTMLデータ内に使用されているイメージが複数レイヤーのイメージを取得可能なイメージファイルであるかを判断する判断工程と、前記判断工程で当該イメージが複数レイヤーのイメージを取得可能なイメージファイルであると判断された場合に、前記印刷目的指定工程で指定された印刷目的に応じて、当該イメージファイルから適するレイヤーのイメージを選択して取得する取得工程と、前記取得工程により取得されたイメージと、前記HTMLデータとに基づいて印刷データを生成する生成工程とを有することを特徴とする情報処理装置の制御方法。

【請求項18】前記判断工程は、前記HTMLデータ内に使用されているイメージのリンク先を示す情報からイメージファイルの種別を特定することにより、当該イメージが複数のレイヤーのイメージを取得可能なイメージファイルであるかを判断することを特徴とする請求項17記載の情報処理装置の制御方法。

【請求項19】コンピュータが読み込み実行することで、印刷装置で解釈可能な印刷データを生成する情報処理装置として機能するプログラムコードを格納する記憶媒体であって、異なる解像度毎のイメージデータを複数記憶保持する記憶手段に記憶保持させる記憶保持工程のプログラムコードと、印刷しようとする文書の印刷目的を指定する目的指定工程のプログラムコードと、該印刷目的指定工程で指定された印刷目的に応じて、印刷しようとする文書の印刷解像度、及び当該印刷解像度とは独立した値の文書中のイメージのイメージ解像度を決定する解像度決定工程のプログラムコードと、印刷しようとする文書中にイメージが存在する場合、前記解像度決定工程で決定されたイメージ解像度に相当するイメージデータを前記記憶手段の中から選択する選択工程のプログラムコードと、該選択工程で選択されたイメージデータを含む印刷データを生成する生成工程のプログラムコードとを格納することを特徴とする記憶媒体。

【請求項20】コンピュータが読み込み実行することで、印刷装置で解釈可能な印刷データを生成する情報処理装置として機能するプログラムコードを格納する記憶媒体であって、印刷しようとするデータの印刷目的を指定する目的指定工程のプログラムコードと、アプリケーションからHTMLデータの印刷指示を受けた場合に、該HTMLデータ内に使用されているイメージが複数レイヤーのイメージを取得可能なイメージファイルであるかを判断する判断工程のプログラムコードと、前記判断工程で当該イメージが複数レイヤーのイメージを取得可能なイメージファイルであると判断された場合に、前記印刷目的指定工程で指定された印刷目的に応じて、当該イメージファイルから適するレイヤーのイメージを選択して取得する取得工程のプログラムコードと、前記取得工程により取得されたイメージと、前記HTMLデータとに基づいて印刷データを生成する生成工程のプログラムコードとを格納することを特徴とする記憶媒体。

【請求項21】前記判断工程は、前記HTMLデータ内に使用されているイメージのリンク先を示す情報からイメージファイルの種別を特定することにより、当該イメージが複数のレイヤーのイメージを取得可能なイメージファイルであるかを判断することを特徴とする請求項20記載の記憶媒体。

## 詳細な説明

### 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は情報処理装置及びその制御方法及び記憶媒体に関するもの



である。

【0002】

【従来の技術】先ず、従来の印刷システムの機能モジュールの構成と印刷処理の手順、データの性質とデータの流れについて図4を参照して説明する。

【0003】図4において、400は印刷システムを構成する計算機装置(たとえばパーソナルコンピュータ等)、410は印刷装置である。計算機装置400と印刷装置410は通信路409で結ばれている。

【0004】401はワープロ、表計算などの機能を提供するアプリケーションプログラムである。402はアプリケーションプログラム401と計算機装置400が備える図示しないハードウェアとの仲立ちを行うと共に、アプリケーションに対して各種処理をサービスするオペレーティングシステム(OS)で、たとえば米国マイクロソフト社のWindows95(Windowsは同社の登録商標、以下省略)などがよく知られている。アプリケーションプログラム401はオペレーティングシステム402が提供するアプリケーションプログラミングインタフェース(API)を利用して、そのアプリケーションプログラムが提供しようとする機能を構築する(411の矢印)。403はオペレーティングシステムの要求に従って印刷コマンドを生成するプリンタドライバである。オペレーティングシステム402はプリンタドライバ403に対してアプリケーションプログラム401が印刷させようとする文字や図形やイメージなどの情報を与え(412の矢印)、プリンタドライバ403はこれらの情報から印刷装置に送るべき印刷コマンドを生成してオペレーティングシステム402に返す(413の矢印)。プリンタドライバ403が生成する印刷コマンドは印刷装置410が備えるページ記述言語(PDL)の文法に従っている。

【0005】PDLの種類としてはキヤノン株式会社のLIPS IV(LIPSはキヤノンの商標)やアドビ社のPostScriptTM(PostScriptは米国アドビ社の登録商標)などが知られている。

【0006】オペレーティングシステム402はプリンタドライバ403から受け取った印刷コマンドを含む印刷データを通信路409を介して印刷装置410へ送る。以上の機能モジュールは印刷システムを構成する計算機装置400内に置かれる。

【0007】404は計算機装置から送られてくる印刷データを処理するトランスレータで、PDLの文法に従っている各種印刷コマンドを解析する。405は描画コマンド生成部で、トランスレータ404から印刷コマンドの解析結果を与えられ(414の矢印)、これを描画コマンド化して描画コマンドメモリ406へ格納する(415の矢印)。また、1ページの印刷コマンドをすべて描画コマンド化し終わると描画コマンドメモリ406から描画コマンドを読み出して(416の矢印)描画部407へ送る(417の矢印)。406は描画コマンドメモリで描画コマンドを記憶する。407は描画部で描画コマンド生成部405から与えられた描画コマンドに従って描画処理を行い、図示しないビットマップ画像生成メモリ上にビットマップ画像を生成する。420はエンジンインタフェース部で、描画部407が生成したビットマップ画像を読み出し(418の矢印)、プリントエンジン408へビデオ信号として転送するとともにプリントエンジンの動作を制御する(419の矢印)。408はプリントエンジンでエンジンインタフェース部420から与えられる制御信号やビデオ信号に基づいて用紙上に永久可視画像を形成する。以上の機能モジュールは印刷装置410内に置かれる。なお、ページプリンタのエンジンとしては、実施形態では、レーザビームプリンタエンジンとするが、勿論、これ以外のLEDアレイ等で感光ドラム上に静電潜像を形成するタイプでも良いし、インク液滴を吐出するタイプでもかまわない。

【0008】続いて印刷システムにおいて印刷品位を指定する処理について説明する。

【0009】従来の印刷システムでは印刷操作を行う際に、印刷目的を指定することで、印刷しようとするドキュメントの仕上がり品位を指定する機能を備えている。

【0010】たとえば、図1は従来の印刷システムにおいて印刷品位を指定する際に操作する画面の一例を示すもので、キヤノン製レーザビームプリンタ用のプリンタドライバの一部をなすユーティリティプログラムの起動画面である(多くの場合には、アプリケーション上で印刷する際に表示される印刷用ダイアログボックスにおいて、プリンタのプロパティの表示を指示した場合に表示される)。

【0011】さて、同図において、101は印刷装置に対して設定する各種の設定事項を入力するための指定画面全体である。この指定画面101は必要に応じて図示しない計算機装置のディスプレイ画面上にウインドウとして表示されるものである。102は指定画面101のタイトル部である。103から110は指定項目の大分類をシンボリックに図示するタブで、図1では印刷目的を指定する「メイン」タブが選択されている。111は印刷目的を指定するアイコンを表示するアイコン表示領域である。112から116は印刷目的を表わすアイコンである。図示では、「文書・表」アイコンが選択されていることを示している。

【0012】アイコン表示領域111には図示されている文書・表アイコン112、DTPアイコン113、クイック文書アイコン114、クイックDTPアイコン115、トナー節約アイコン116以外にも、横方向にスクロールして他の印刷目的を表示させ、さらに選択することが可能であるが、ここでは説明を省略する。

【0013】117はアイコン112を選択したことにより設定されるパラメータの一覧をスクロールしながら表示するスクロールリスト領域である。スクロールリスト領域117においては「グラフィックモード」が「LIPS」に設定されている。LIPSはキヤノン製PDL(プリンタ用ページ記述言語)である。プリンタはページ記述言語LIPSで記述された印刷コマンドをホストコンピュータから受信し、印刷する。他の設定としては「イメージ」があり、このモードに設定された場合、プリンタはイメージデータをホストコンピュータから受信し、印刷する。

【0014】また「解像度」が「ファイン」に設定されている。この場合、プリンタは600dpiで印刷を行う。他の設定としては「クイック」があり、このモードに設定された場合には300dpiで印刷を行う。

【0015】また「カラーモード」が「自動」に設定されている。この場合、プリンタは色やガンマ特性を自動調整して印刷を行う。他の設定としては「マニュアル」があり、このモードに設定された場合、色変換処理やガンマ特性を手動で細かく設定できるようになる。

【0016】また「モノクロ中間調」が「パネル優先」に設定されている。この場合、プリンタ内に複数設けられているハーフトンスクリーンのどれを使うかという設定項目に対し、図示しないプリンタの操作パネル部によって設定したハーフトンスクリーンを優先して使うようになる。他の設定としては「パターン1」「パターン2」があり、それぞれ仕様のことなるハーフトンスクリーンによってモノクロ中間調処理が行われるようになる。

【0017】スクロールリスト領域117には以上説明した4項目だけが表示されているが、他にも多数の設定項目がある。ここではすべては説明しないで、印刷目的を前記の5種類(「文書・表」「DTP」「クイック文書」「クイックDTP」「トナー節約」)の間で変更したことによって設定の変わる2項目についてのみ説明する。

【0018】設定項目「フォント置換」は、印刷目的「文書・表」または「クイック文書」またはトナー節約選択時は「あり」となり、印刷目的「DTP」または「クイックDTP」選択時は「なし」となる。「フォント置換」とは、プリンタはホストコンピュータで使用される文字の書体部分の字形データを使用したものを使わず、プリンタが具備するもので代用することを言う。フォント置換を実施することでホストコンピュータからプリンタへは文字コードのデータで良いので、転送データ量を減らし、印刷処理の高速化が図られる。逆にフォント置換を行わない場合、ホストコンピュータ側は、使用した字形データ(文字のドットパターン)をプリンタへ転送することになるので、転送データ量は多くなるが、ホストコンピュータ側で意図した字形が印刷結果に正確に反映させることができるようになる。

【0019】設定項目「トナー節約」は印刷目的「トナー節約」の時に「使う」となり、これ以外の時は「パネル優先」となる。トナー節約とは黒く印刷すべきドットを一定のルールに従って間引くことでトナー消費量を抑えることを指す。

【0020】一方従来の印刷システムにおいて印刷しようとするドキュメントにイメージ(写真画像等)を印刷しようとする場合、ホストコンピュータは印刷装置に対してイメージデータを描画する座標、幅、高さ、解像度、縦横の倍率、画素あたりのビット数などを指定し、続いてイメージデータを指定するが、イメージを印刷しようとする場合にはただ一つのパラメータ群を指定するようになっており、つまり印刷コマンドを生成する段階でイメージ部分の解像度を決定している。

【0021】一方、一般には、ページ内に描こうとする文字、図形、イメージなどのグラフィックオブジェクトを、ホストコンピュータから印刷データ(印刷コマンド)が送信されたタイミングでビットマップ画像化する。しかし、これでは1ページ分のビットマップイメージ展開用のメモリを必要とする。

【0022】そこで、最近の高解像度印刷処理が可能なプリンタの多くは、印刷処理可能な最高解像度で1ページ分のビットマップ画像をすべて収容可能なメモリを備えていなくても、その最高解像度で印刷処理ができるように設計されている。

【0023】原理としては、描画コマンドという中間状態で描画コマンドメモリ406に蓄積しておき、描画部407が描画コマンドメモリ406内の描画コマンドにもとづきビットマップ画像を形成するとき、1ページ分のビットマップ画像を一気には生成せず、その代わりページを主走査方向にスライスした、概ね等しい大きさの帯状領域(以下バンドと称する)単位でビットマップ画像を生成するのである。具体的には、前記バンドのビットマップ画像を収容可能なメモリ領域(以下バンドメモリと称する)を少なくとも2個用意し、描画部407が片方のバンドメモリ(これをバンドメモリAとする)に最上バンドのビットマップ画像を生成し、続いて描画部407がもう片方のバンドメモリ(バンドメモリBとする)に次のバンドのビットマップ画像を生成する。描画部407がバンドメモリBにビットマップ画像



を生成するタイミングでエンジンインタフェース部420がバンドメモリAに生成された最上バンドのビットマップ画像をプリントエンジンにビデオ転送して用紙上に永久可視画像を形成し、その間にバンドメモリBに次のバンド(2番目のバンド)のビットマップ画像を生成する。そして、バンドメモリAの出力が終了したら、3番目のビットマップ画像をそのバンドメモリAに生成し、バンドメモリBに生成された2番目のバンドのイメージの出力を行なう。以下、これを互い違いに行なう。つまり、ビットマップ画像生成処理とプリントエンジンへのビデオ転送・および印刷処理をマルチタスク技術で同時に並行して行うことで実現している。

【0024】しかしページ内に描こうとする文字や図形やイメージの量が多すぎる場合には、前記印刷コマンドから変換した中間データである描画コマンドを記憶する描画コマンドメモリ406の領域サイズが不足する。そのような場合には前記最高解像度で印刷処理することを諦め、例えば前記最高解像度の半分の解像度で1ページ分のビットマップ画像を収容できるメモリ領域を用意(アロケート)し、描画部407は描画コマンドメモリ406内の描画コマンドにもとづき、この領域に対して半分の解像度でビットマップ画像を生成する。ビットマップ画像化した描画コマンドは消去し、空いたメモリ領域には後続の印刷コマンドを描画コマンド化して蓄積し、この領域が一杯になったら半分の解像度でのビットマップ画像化と描画コマンド消去を繰り返す。1ページ分の印刷コマンドを受信し終えて描画コマンド化し、描画コマンドメモリ406へ格納すると、描画部407はこれらをビットマップ画像化し、続いてエンジンインタフェース部420が半分の解像度のビットマップ画像をプリントエンジンへビデオ転送して低解像度の印刷を行う。

【0025】この解像度低下処理をイメージ部に対して行う場合、基本的には間引き処理となるので多くの場合画質が劣化する。

【0026】解像度低下処理前にビットマップ画像や描画コマンドを冗長度圧縮して疑似的にメモリ領域を広げる技術を導入する例もあるが、冗長度圧縮は万能ではなく、印刷しようとするページサイズの最高解像度ビットマップ画像を収容可能なメモリ領域を備えずに印刷処理を行うプリンタでは解像度低下を避けることは不可能である。

【0027】解像度低下が必要とならないよう、最高解像度ビットマップ画像を収容可能なメモリ領域を印刷装置内に備える方法も考えられるが、コスト高となるという問題点がある。

【0028】一方、近年複数の品位(たとえば解像度)の画データを構造化して扱うデータフォーマットが普及しつつある。FlashPix™がそのよく知られている一例である。以下にFlashPix™のファイルフォーマットと従来の画像フォーマットを対比しながら説明する。

【0029】[従来の画像フォーマットの説明]従来の画像フォーマットの一例を図2に示す。図2に示すように、画像ファイルはヘッダ部と画像データ部に分けられる。一般的にヘッダ部には、その画像ファイルからデータを読み取るときに必要な情報や、画像の内容を説明する付随的な情報が格納される。図2の例ではその画像フォーマットを示す画像フォーマット識別子、ファイルサイズ、画像の幅・高さ・深さ、圧縮の有無、カラーパレットの情報、解像度、画像データの格納位置へのオフセットなどの情報が格納されている。画像データ部は画像データを順次格納している部分である。このような画像フォーマットの代表的な例としては、Microsoft社のBMPフォーマットやCompuserve社のGIFフォーマットなどが広く普及している。

【0030】[FlashPix™ファイルフォーマットの説明]以後説明するFlashPix™(FlashPixは米国Eastman Kodak社の登録商標)ファイルフォーマットでは、上記画像ヘッダ部に格納されていた画像属性情報および画像データをさらに構造化してファイル内に格納する。この構造化した画像ファイルを図8、図9に示す。ファイル内の各プロパティやデータには、MS-DOS(米国Microsoft社の登録商標)のディレクトリとファイルに相当する、ストレージとストリームによってアクセスする。

【0031】図8、図9において、影付き部分がストレージで、影なし部分がストリームである。画像データや画像属性情報はストリーム部分に格納される。画像データは異なる解像度で階層化されておりそれぞれの解像度の画像をSubimageと呼び、Resolution 0, 1, ..., nで示してある。各解像度画像に対して、その画像を読み出すために必要な情報がSubimage headerに、また画像データがSubimage dataに格納される。プロパティセットとは属性情報をその使用目的、内容に応じて分類して定義したもので、Summary Info. Property Set, Image Info. Property Set, Image Content Property Set, Extension list property Setがある。

【0032】[各プロパティセットの説明]Summary Info. Property SetはFlashPix特有のものではなく、Microsoft社のストラクチャードストレージでは必須のプロパティセットで、そのファイルのタイトル・題名・著者・サムネール画像等を格納する。Image Contents Property Setは画像データの格納方法を記述する属性である(図12)。この属性には画像データの階層数、最大解像度の画像の幅、高さや、それぞれの解像度の画像についての幅、高さ、色の構成、あるいはJPEG圧縮を用いる

際の量子化テーブル・ハフマンテーブルの定義を記述する。Image Info. Property Setは画像を使用する際に利用できるさまざまな情報、例えば、その画像がどのようにして取り込まれ、どのように利用可能であるかの情報を格納する。

- ・デジタルデータの取り込み方法／あるいは生成方法に関する情報 (File Source)
- ・著作権に関する情報 (Intellectual property)
- ・画像の内容(画像中の人物、場所など)に関する情報 (Content description)
- ・撮影に使われたカメラに関する情報 (Camera information)
- ・撮影時のカメラのセッティング(露出、シャッタースピード、焦点距離、フラッシュ使用の有無など)の情報 (Per Picture camera settings)
- ・デジタルカメラ特有解像度やモザイクフィルタに関する情報 (Digital camera characterization)
- ・フィルムのメーカー名、製品名、種類(ネガ／ポジ、カラー／白黒)などの情報 (Film description)
- ・オリジナルが書物や印刷物である場合の種類やサイズに関する情報 (Original document scan description)
- ・スキャン画像の場合、使用したスキャナやソフト、操作した人に関する情報 (Scan device)

Extension list property Setは上記FlashPixの基本仕様に含まれない情報を追加するさいに使用する領域である。

【0033】図9のFlashPix Image View Objectは画像を表示する際に用いるビューイングパラメータと画像データをあわせて格納する、画像ファイルである。ビューイングパラメータとは画像の回転、拡大／縮小、移動、色変換、フィルタリングの処理を画像表示の際に適応するために記憶しておく処理係数のセットである。

【0034】Source/Result FlashPix Image ObjectはFlashPix画像データの実体であり、Source FlashPix Image Objectは必須、Result FlashPix Image Objectはオプションである。Source FlashPix Image Objectはオリジナルの画像データを、Result FlashPix Image Objectはビューイングパラメータを使って画像処理した結果の画像を格納する。

【0035】Source/Result desc. Property setは上記、画像データの識別のためのプロパティセットであり、画像ID、変更禁止のプロパティセット、最終更新日時等を格納する。

【0036】Transform property setは回転、拡大／縮小、移動のためのAffine変換係数、色変換マトリクス、コントラスト調整値、フィルタリング係数を格納している。

【0037】次に画像データの取り扱いについて説明する。

【0038】FlashPixの画像フォーマットはタイルに分割された複数の解像度の画像を含む。図10に解像度の異なる複数の画像から構成される画像ファイルの例を示す。

【0039】図示で最大解像度の画像は列×行がC×Rで構成されており、その次に大きい画像はC／2×R／2であり、それ以降順次、列・行ともに1／2ずつ縮小し、列・行ともに64画素以下あるいは等しくなるまで繰り返す。このように階層化した結果、画像の属性情報として「1つの画像ファイル中の階層数」やそれぞれの階層の画像に対して、従来の画像フォーマットの項で説明したヘッダ情報と画像データが必要となる。1つの画像ファイル中の階層の数や最大解像度の画像の幅、高さ、あるいはそれぞれの解像度の画像の幅、高さ、色構成、圧縮方式等に関する情報は前記Image Contents Property Set(図12)中に記述される。

【0040】さらに各解像度のレイヤの画像は図11に示すように64×64画素のタイルに分割されている。画像の左上部から順次64×64画素のタイルに分割をすると、画像によっては右端および下端のタイルの一部に空白が生ずる場合がある。この場合はそれぞれ最右端画像または最下端画像を繰り返し挿入することで、64×64画素を構築する。FlashPixTMではそれぞれのタイル中の画像をJPEG圧縮、シングルカラー、非圧縮のいずれかの方法で格納する。JPEG圧縮はISO/IEC JTC1/SC29により国際標準化された画像圧縮方式であり、方式自体の説明はここでは割愛する。

【0041】このようにタイル分割された画像データはSubimage dataストリーム中に格納され、タイルの総数、個々のタイルのサイズ、データの開始位置、圧縮方法はすべてSubimage header(図13)に格納されている。シングルカラーとは、前記1つのタイルがすべて同じ色で構成されている場合にのみ、個々の画素の値を記録することなく、そのタイルの色を1色で表現する方式である。この方法は特に、コンピュータグラフィックスにより生成された画像で有効である。

【0042】

【発明が解決しようとする課題】このように、複数の解像度のイメージデータを構造化して扱えるファイルフォーマットが普及してきているにもかかわらず、従来の印刷システムでは複数解像度を備える形式のデータを印刷目的などに応じて効果的に扱い、印刷しようとするドキュメントの仕上が



り品位に反映させることができなかった。例えば前記印刷目的設定画面に関する説明において述べたように、印刷目的を指定したことで設定される「解像度」項目は印刷しようとするドキュメント全体の印刷解像度を指定するものの、複数解像度の画データを構造化して扱うデータフォーマットを備えるファイルに格納されるイメージ部分について、どの解像度で印刷すべきかを指定するような機能は持っていない。

【0043】そのため、例えばイメージと文字と図形が混在するドキュメントを印刷出力しようとする時に、図形を高品位(高解像度)で印刷したいがイメージ(写真画像等の階調画像)部分の印刷品位は問わないといった要求に対しても「解像度」項目に「最高解像度」を指定する以外になかった。このようなドキュメントを印刷しようとする時、あるページに高解像度で出力したい図形等が描かれており、かつ同じページにメモリ資源を著しく消費する比較的解像度の高いイメージが含まれていると、印刷システムの利用者が意図しないイメージの高解像度出力のためにメモリ不足による解像度低下が発生し、印刷しようとするページ全体の印刷品位が低下するという問題点があった。

【0044】また、試し刷り時に、トナーの消費量を抑える目的で、印刷目的として「トナー節約」を選択した場合、前述の通り黒ドットの間引きにより印刷の仕上がり品位が下がることは自明なので、その分短時間で印刷出力されれば印刷システムの利便性が高まるにも関わらず、指定された解像度よりもさらに低い品位(解像度)のイメージデータを選択して印刷データサイズを抑え、試し刷りにかかる時間を節約するといったことが行えない。

【0045】また、1ページ内に複数ページ分の画像を並べて印刷するサムネイル印刷を行う場合、本来1ページに印刷されるべき画像を縮小してページ上に配置して印刷する。そのため、縮小されるページの画像は本来指定される解像度よりも低い解像度で処理することが可能だが、指定された解像度よりもさらに低い品位(解像度)のイメージデータを選択して印刷データサイズを抑え、印刷にかかる時間を節約するといったことが行えなかった。

【0046】

【課題を解決するための手段】本発明は以上のような問題点を解決するためになされたもので、印刷対象の文書データ中にイメージ(階調画像)が存在する場合に、そのイメージに対応する印刷データとして印刷装置に出力するデータの品位を指定できる情報処理装置及び方法及び記憶媒体を提供しようとするものである。

【0047】また、他の発明は、1枚の記録媒体に複数ページで印刷する場合に、印刷されるサムネイルイメージを、ページ数に応じて指定できる情報処理装置及び方法及び記憶媒体を提供しようとするものである。

【0048】かかる課題を解決するため、たとえば第1の発明の情報処理装置は以下の構成を備える。すなわち、印刷指示された文書データに関する印刷データを印刷装置に出力する情報処理装置であって、異なる解像度毎のイメージデータを複数記憶保持する記憶保持手段と、印刷品位を指定する指定手段と、該指定手段で指定された品位に応じた解像度のイメージデータを前記記憶保持手段より選択する選択手段と、該選択手段で選択したイメージデータを前記印刷装置に所定のフォーマットで出力する出力手段とを備える【発明の実施の形態】以下、添付図面に従って本発明に係る実施形態を詳細に説明する。

【0049】本実施形態で説明する印刷システムは図4で説明した従来の印刷システムと同様のブロック構成で実現可能なため、以下図4を使って説明する。

【0050】以下の実施形態においては、複数品位の画データを構造化して扱うデータフォーマットに準じるイメージをFPXイメージと称し、品位は解像度を意味するものとする。

【0051】図16に本実施形態におけるFPXイメージの論理構造の図を示す。同図において1601はFPXイメージ全体である。1602はFPXイメージ1601全体に含まれるサブイメージの数を格納した領域である。1603はFPXイメージ1601に含まれるサブイメージ1の解像度を格納した領域である。1604はFPXイメージ1601に含まれるサブイメージ2の解像度を格納した領域である。1605はFPXイメージ1601に含まれるサブイメージnの解像度を格納した領域である。以上はFPXイメージ1601全体に関わる情報である。

【0052】1611はFPXイメージ1601に含まれるサブイメージ1の幅と高さを格納した領域である。1612はFPXイメージ1601に含まれるサブイメージ1の画素あたりのビット数を格納した領域である。1613はFPXイメージ1601に含まれるサブイメージ1のデータサイズを格納した領域である。1614はFPXイメージ1601に含まれるサブイメージ1のデータを格納した領域である。以上サブイメージ1に関わる情報である。

【0053】1621はFPXイメージ1601に含まれるサブイメージ2の幅と高さを格納した領域である。1622はFPXイメージ1601に含まれるサブイメージ2の画素あたりのビット数を格納した領域



である。1623はFPXイメージ1601に含まれるサブイメージ2のデータサイズを格納した領域である。1624はFPXイメージ1601に含まれるサブイメージ2のデータを格納した領域である。以上はサブイメージ2に関わる情報である。

【0054】1631はFPXイメージ1601に含まれるサブイメージnの幅と高さを格納した領域である。1632はFPXイメージ1601に含まれるサブイメージnの画素あたりのビット数を格納した領域である。1633はFPXイメージ1601に含まれるサブイメージnのデータサイズを格納した領域である。1634はFPXイメージ1601に含まれるサブイメージnのデータを格納した領域である。以上はサブイメージnに関わる情報である。

【0055】図16にはn個のサブイメージを含むFPXイメージの論理構造を説明したが、本実施の形態においては3個のサブイメージを含むFPXイメージを例にとって以下説明する。その際、図16の例で、サブイメージの数であるnを3に読み替えて説明する。

【0056】また、本実施の形態においてはサブイメージ1の解像度を300dpiとし、サブイメージ2の解像度はサブイメージ1の50%減の解像度の150dpiとし、サブイメージ3の解像度はサブイメージ1の75%減の解像度の75dpiであるとする。

【0057】また説明を簡単なものとするため、本実施形態において選択しうる印刷目的は「文書・表」「クイック文書」「トナー節約」の三種類とし、それぞれの印刷解像度はファイン、クイック、クイックとする。解像度のファインとクイックは具体的にはそれぞれ600dpi, 300dpi の印刷解像度(プリンタの解像度)とする。またそれぞれの印刷目的におけるFPXイメージの品位は「最高解像度」「最高解像度の50%減」「最高解像度の75%減」とする。

【0058】印刷する文書は、たとえば文書処理ソフト(所謂、ワープロソフト)で作成されたものであり、1ページ中に文字とイメージとが混在したものを例にして説明する。ただし、印刷する文書が如何なるものであっても良いのは勿論である。

【0059】はじめに印刷目的に応じて印刷解像度とFPXイメージの品位を決定する処理について図3のフローチャートを使って説明する。始めに印刷システムの利用者によって印刷目的が入力されるが、これには図示しないホストコンピュータ400のマウスやキーボードなどの入力装置を使って行われるものとする。印刷目的が入力されるとその印刷目的が「文書・表」かどうかを調べ(S301)「文書・表」であったら印刷解像度を「ファイン」に指定する(S302)。続いてFPXイメージの解像度を「最高解像度」と指定する(S303)。

【0060】ステップS301において印刷目的が「文書・表」でなく「クイック文書」であったら(S304)印刷解像度を「クイック」に指定する(ステップS305)。続いてFPXイメージの解像度を「最高解像度の50%減」と指定する(S306)。

【0061】なお、ここで言うFPXイメージの解像度とは、その印刷しようとするFPXイメージのどの解像度にするかを示しているのであって、印刷装置の記録解像度とは別である。また、1ページ中に存在するイメージ以外の情報、たとえば文字等は、そのサイズ(ポイント数)や書体を指定することで印刷装置が自身の記録解像度に対応するパターンを発生させ、印刷するだけである。

【0062】ステップS304において印刷目的が「クイック文書」でなかったら印刷目的は「トナー節約」とみなし、印刷解像度を「クイック」に指定する(S307)。続いてFPXイメージの解像度を「最高解像度の75%減」と指定する(S308)。以上の処理によって印刷目的ごとにFPXイメージの品位が規定できるようになる。

【0063】続いてホストコンピュータ400側において、印刷目的が「文書・表」あるいは「クイック文書」あるいは「トナー節約」のいずれに設定されているかに応じて、FPXイメージ部分の印刷コマンドを生成する処理についてフローチャート図5と印刷コマンドの論理構造である図6を用いて説明する。なお、本実施形態において描画しようとするFPXイメージは300dpi, 150dpi, 75 dpi のサブイメージを構造化してたとえばハードディスク装置に記憶しているものとする。

【0064】はじめに印刷コマンドの論理構造について説明する。図6は印刷コマンドの論理構造の一例を示しており、図示において、600は印刷ジョブ中のイメージにおける印刷コマンドをあらわす。印刷コマンド600は複数のフィールドに別れており、601は印刷コマンドが「FPXイメージ描画」であることを識別するための情報が格納されるフィールドである。602は描画しようとするFPXイメージが用紙上に描かれる際の位置のX座標値を格納するフィールドである。603は描画しようとするFPXイメージが用紙上に描かれる際の位置のY座標値を格納するフィールドである。604は描画しようとするFPXイメージが用紙上に描かれる際の幅方向の寸法値を格納するフィールドである。605は描画しようとするFPXイメージが用紙上に描かれる際の高さ方向の寸法値を格納するフィールドである。606はFPXイメージの幅方向のピクセル数を格納するフィールドである。607はFPXイメージの高さ方向のピクセル数を格納するフィールドである。608はFPXイメージの

ピクセル当りのビット数を格納するフィールドである。609はFPXイメージのデータサイズを格納するフィールドである。610は第2の実施形態で説明する、イメージを回転するかしないかを指示する情報を格納するフィールドである。

【0065】フィールド602からフィールド605に格納されるX、Y座標と幅、高さは、描画したイメージが用紙上で占める領域のX、Y座標、幅、高さであって、フィールド606、フィールド607に格納されるFPXイメージデータが備える幅、高さ方向の画素数とは異なる。上記各フィールドはそのデータを構築されるまでは、ホストコンピュータ400が有する不図示のRAMに一時的に確保され、それらの構築を待ってプリンタに出力される。従って、以下の処理手順の説明での各フィールドは、RAMに確保された領域を意味するものとして説明する。

【0066】アプリケーションプログラム401は、ユーザにより印刷要求がなされた場合に、印刷対象のドキュメントを出力する際に、該ドキュメント内に複数レイヤーを有する画像イメージ、例えばFPXイメージがある場合は、FPXイメージのファイル名と用紙上の描画位置座標、用紙上の幅、高さを入力し、オペレーティングシステム402に対して、FPXイメージに関する情報を該ドキュメント内の他の描画データ(文字や図形等)と同様に描画関数(GDI関数)として出力する(ステップS501)。オペレーティングシステム402はステップS501で入力されたすべての情報をDDI関数に変換し、プリンタドライバ403へ伝達する(ステップS502)。

【0067】プリンタドライバ403は、送られてきた描画位置座標、用紙上の幅、高さ情報を図6で説明した論理構造に従って、フィールド602、603、604、605にそれぞれ格納する(ステップS503)。

【0068】続いてプリンタドライバ403はステップS502でオペレーティングシステム402から伝達されたFPXイメージのファイル名を元にFPXファイルの格納場所を特定し、FPXファイルを開き、FPXファイル内のサブイメージの数とそれぞれのサブイメージの解像度を調べる(ステップS530)。プリンタドライバ403はオペレーティングシステム402から渡されたFPXイメージのファイル名称から、当該ファイルがFPXイメージを格納したファイルであることを、例えばファイルの拡張子から識別することが可能である。そしてプリンタドライバ403はホストコンピュータ400内のハードディスク等の記憶手段(図示省略)を検索して、該当するFPXファイルを取得する。ここで、プリンタドライバ403は、該当するFPXファイルを特定することができなかった場合は、以降のステップS504～S522の処理をすることなく、アプリケーションから取得するFPXイメージをそのまま使用して印刷コマンドを生成する。またプリンタドライバ403は図16に示したようなFPXイメージファイルの論理構造に沿って、当該ファイル内のデータを処理する事が可能であるとする。

【0069】プリンタドライバ403は図16に示したFPXイメージ1601全体に含まれるサブイメージの数を格納した領域1602からまずサブイメージの数を読み出し、続いてサブイメージの数だけ続くサブイメージの解像度を順次読み取ることで実現する。本実施形態ではサブイメージ1の解像度を格納した領域1603、サブイメージ2の解像度を格納した領域1604、サブイメージ3の解像度を格納した領域1605から各サブイメージの解像度を読む。

【0070】続いてプリンタドライバ403は設定されている印刷目的を調べ(ステップS504)、印刷目的が「文書・表」であったら図3のステップS303で設定したようにFPXイメージの最高解像度のサブイメージを処理対象として選択するが、本実施形態ではステップS530で調べた各サブイメージの解像度情報を元に、300dpiのサブイメージ1を選択することになる(ステップS505)。

【0071】続いてプリンタドライバ403は描画しようとするFPXイメージの300dpiのサブイメージ1の幅と高さの画素数をFPXファイルから読み出し、図6で説明した論理構造に従って、フィールド606、607へそれぞれ格納する(ステップS506)。この処理には図16のFPXイメージの論理構造に従って順次情報を処理しながらサブイメージ1の幅と高さを格納した領域1611から所望の情報を読み出せば良い。

【0072】続いてプリンタドライバ403は描画しようとするFPXイメージの300dpiのサブイメージ1の画素あたりのビット数を求め、図6で説明した論理構造に従ってフィールド608へ格納する(ステップS507)。この処理には図16のFPXイメージの論理構造に従って順次情報を処理しながらサブイメージ1の画素あたりのビット数を格納した領域1612から所望の情報を読み出せば良い。

【0073】続いてプリンタドライバ403は描画しようとするFPXイメージの300dpiのサブイメージ1の全体のサイズを求め、図6で説明した論理構造に従ってフィールド609へ格納する(ステップS508)。この処理には図16のFPXイメージの論理構造に従って順次情報を処理しながらサブイメージ1のデータサイズを格納した領域1613から所望の情報を読み出せば良い。

【0074】以上のパラメータを印刷コマンド種別(この場合はフィールド601に格納されている「FPXイメージ描画」とともに、オペレーティングシステム402を介して印刷装置410へ送信する(ステッ



プS509)。続いてプリンタドライバはFPXイメージファイルから300dpiのサブイメージ1のデータを読み出し、オペレーティングシステム402を介して印刷装置410へ送信する(ステップS510)。この処理には図16のFPXイメージの論理構造に従って順次情報を処理しながらサブイメージ1のデータを格納した領域1614から所望の情報を読み出せば良い。

【0075】一方、ステップS504において、設定されている印刷目的が「クイック文書」であったら図3のステップS306で設定したようにFPXイメージの最高解像度の50%減の解像度であるサブイメージを処理対象として選択する。本実施形態ではステップS530で調べた各サブイメージの解像度情報を元に、150dpiのサブイメージ2を選択することになる(ステップS511)。

【0076】続いてプリンタドライバ403は描画しようとするFPXイメージの150dpiのサブイメージ2の幅と高さの画素数をFPXファイルから読み出し、図6で説明した論理構造に従ってフィールド606、607へそれぞれ格納する(ステップS512)。この処理には図16のFPXイメージの論理構造に従って順次情報を処理しながらサブイメージ2の幅と高さを格納した領域1621から所望の情報を読み出せば良い。

【0077】続いてプリンタドライバ403は描画しようとするFPXイメージの150dpiのサブイメージ2の画素あたりのビット数を求め、図6で説明した論理構造に従ってフィールド608へ格納する(ステップS513)。この処理には図16のFPXイメージの論理構造に従って順次情報を処理しながらサブイメージ2の画素あたりのビット数を格納した領域1622から所望の情報を読み出せば良い。

【0078】続いてプリンタドライバ403は描画しようとするFPXイメージの150dpiのサブイメージ2の全体のサイズを求め、図6で説明した論理構造に従って、フィールド609へ格納する(ステップS514)。この処理には図16のFPXイメージの論理構造に従って順次情報を処理しながらサブイメージ2のデータサイズを格納した領域1623から所望の情報を読み出せば良い。

【0079】以上のパラメータを印刷コマンド種別(この場合はフィールド601に格納されている「FPXイメージ描画」とともに、オペレーティングシステム402を介して印刷装置410へ送信する(ステップS515)。続いてプリンタドライバはFPXイメージファイルから150dpiのサブイメージ2のデータを読み出し、オペレーティングシステム402を介して印刷装置410へ送信する(ステップS516)。この処理には図16のFPXイメージの論理構造に従って順次情報を処理しながらサブイメージ2のデータを格納した領域1624から所望の情報を読み出せば良い。

【0080】一方、ステップS504において、設定されている印刷目的が「トナー節約」であったら図3のステップS308で設定したようにFPXイメージの最高解像度の75%減の解像度であるサブイメージを処理対象として選択するが、本実施形態ではステップS530で調べた各サブイメージの解像度情報を元に、75dpiのサブイメージ3を選択することになる(ステップS517)。

【0081】続いてプリンタドライバ403は描画しようとするFPXイメージの75dpiのサブイメージ3の幅と高さの画素数をFPXファイルから読み出し、図6で説明した論理構造に従って、フィールド606、607へそれぞれ格納する(ステップS518)。この処理には図16のFPXイメージの論理構造に従って順次情報を処理しながらサブイメージ3の幅と高さを格納した領域1631から所望の情報を読み出せば良い。また、プリンタドライバ403は描画しようとするFPXイメージの75dpiのサブイメージ3の画素あたりのビット数を求め、図6で説明した論理構造に従ってフィールド608へ格納する(ステップS519)。この処理には図16のFPXイメージの論理構造に従って順次情報を処理しながらサブイメージ3の画素あたりのビット数を格納した領域1632から所望の情報を読み出せば良い。また、続いてプリンタドライバ403は描画しようとするFPXイメージの75dpiのサブイメージ3の全体のサイズを求め、図6で説明した論理構造に従って、フィールド609へ格納する(ステップS520)。この処理には図16のFPXイメージの論理構造に従って順次情報を処理しながらサブイメージ3のデータサイズを格納した領域1633から所望の情報を読み出せば良い。

【0082】以上のパラメータを印刷コマンド種別(この場合はフィールド601に格納されている「FPXイメージ描画」とともに、オペレーティングシステム402を介して印刷装置410へ送信する(ステップS521)。続いてプリンタドライバはFPXイメージファイルから75dpiのサブイメージ3のデータを読み出し、オペレーティングシステム402を介して印刷装置410へ送信する(ステップS522)。この処理には図16のFPXイメージの論理構造に従って順次情報を処理しながらサブイメージ3のデータを格納した領域1634から所望の情報を読み出せば良い。

【0083】次に、印刷装置側410で印刷コマンドを受信して描画コマンド化して描画コマンドメモリ406へ記憶する処理について、図7のフローチャートを用いて説明する。

【0084】印刷装置410が通信路409を介して送られてくる印刷コマンドを受信すると、トランスレータ404は印刷コマンドの種別を調べる(ステップS701)。印刷コマンドにイメージ描画コマンドがある場合は、そのイメージ描画コマンドが描画指定しているイメージが複数のレイヤーを有するこ

との可能なイメージかを判断する。そのイメージ描画コマンドが複数のレイヤーを有することの可能なイメージの場合、例えば、イメージ描画コマンドがFPXイメージ描画コマンドであったら、その情報と用紙上の描画位置のx、y座標を取り出し描画コマンド生成部405へ渡す(ステップS702)が、この時処理するFPXイメージ描画処理コマンドは図6で説明した論理構造に従っており、印刷装置410側でもこの論理構造に従って各フィールドのデータを読み出せるものとする。

【0085】続いてトランスレータ404は用紙上の幅、高さを取り出し描画コマンド生成部405へ渡し(ステップS703)、トランスレータ404はサブイメージの幅、高さの画素数を取り出して描画コマンド生成部405へ渡す(ステップS704)。次いでトランスレータ404はx方向、y方向の繰り返し数を演算して描画コマンド生成部405へ渡す(ステップS705)。この繰り返し数とは即ち描画するイメージの各画素をx方向、y方向にそれぞれ何回繰り返し描画するかという数で、イメージデータが2値イメージで描画出力する印刷装置も2値プリンタ(一般的にはモノクロ)であればx方向繰り返し数＝用紙上のイメージの幅×印刷装置の解像度／サブイメージの幅画素数y方向繰り返し数＝用紙上のイメージの高さ×印刷装置の解像度／サブイメージの高さ画素数の式で求めればよい。

【0086】入力データが多値で印刷装置が2値プリンタである場合には多値→2値変換処理のための微小領域のサイズ情報を加味する必要があることは自明である。ここで求める繰り返し数は前記のような入力データと印刷装置の特性を加味した上で、単純に画素の出力を繰り返す回数として決定されるものとする。

【0087】続いてトランスレータ404はイメージデータのデータサイズを取り出し描画コマンド生成部405へ渡す(ステップS706)。描画コマンド生成部405はステップS702、S703、S704、S705、S706で取り出したあるいは演算した各パラメータをFPXイメージ描画コマンドとして構造化し描画コマンドメモリ406内に記憶する(ステップS707)。

【0088】描画コマンド生成部はステップS706で求めたサイズだけのイメージデータをトランスレータ404を介して読み込み、先に描画コマンドメモリに記憶した描画コマンドのパラメータ情報と関連づけながら記憶する(ステップS708)。

【0089】一方ステップS701で印刷コマンドがFPXイメージ描画コマンドでない場合、たとえば、文字や図形の描画コマンド、もしくは複数レイヤーを有することのできないイメージを描画するためのイメージ描画コマンドであったら、そのコマンドに対応する処理を実行する(ステップS709)。

【0090】続いて描画部407が描画コマンドメモリから描画コマンドを読み込んで描画を行う処理を図14のフローチャートに基づいて説明する。このフローチャートは、FPXイメージを描画するコマンドを弁別してFPXイメージを描画する処理を示している。

【0091】この処理は、基本的には1ページ分の印刷コマンドを描画コマンドに変換して描画コマンドメモリに蓄積し終え、「ページ終了」を意味する印刷コマンドを受信すると開始されるものであるが、ページ内に描こうとする文字や図形やイメージの量が多すぎてすべての描画コマンドを描画コマンドメモリ内に同時に蓄積できない場合にも1ページ分のメモリ領域(冗長度圧縮処理や解像度低下処理を伴う場合あり)を割り当てて「ページ終了」印刷コマンド受信前に行われる場合もある。

【0092】さて、印刷装置410が「ページ終了」印刷コマンドを受信するなどして描画部407が起動されると(ステップS901)、描画部407は描画コマンドメモリ406から描画コマンドと付随するパラメータを読み込む(ステップS902)。

【0093】この描画コマンドがFPXイメージ描画コマンドでなかったら(ステップS903)別の処理を実行する(ステップS912)。ステップS903においてFPXイメージ描画コマンドであったら描画コマンドメモリから読み出したパラメータの用紙上の描画位置座標からビットマップ画像を出力するメモリ上の位置を決定する(ステップS904)。続いて出力するサブイメージの高さにわたって画素データを出力するようカウンタをセットする(ステップS905)。続いて出力するサブイメージの幅にわたって画素データを出力するようカウンタをセットする(ステップS906)。この幅方向の画素数をカウントするカウンタは出力するラインを更新するたびに適宜初期化されるものとする。

【0094】続いて1画素のイメージデータを描画コマンドメモリ406から読み出し(ステップS907)出力する(ステップS908)。この出力処理時に必要に応じて多値データを2値データに変換する処理なども実施する。また次の画素データ出力のために出力先描画位置を更新する。続いて図7のフローチャートのステップS705で求めたx方向繰り返し数だけ同じ画素データの出力を繰り返し(ステップS909)、出力が済んだら次画素データを処理するためにステップS906へ行く。

【0095】ステップS906においてサブイメージの幅だけの画素データの出力処理が済んでいなかったらステップS906、S907、S908、S909の処理を繰り返し、済んでいたら図7のフローチャートのステップS705で求めたy方向繰り返し数だけ、直前の1行の出力結果を繰り返す(ステップ



S910, S911)。続いてFPXイメージの次行を処理するためにステップS905へ行き、FPXイメージの全高さに渡って処理を終えるまで、以上説明した各工程を繰り返す。

【0096】以上の結果、如何なるソース画像であっても、記録紙(記録媒体)上に記録された画像のサイズは同じにさせることができる。なお、実施形態のFPXイメージは、300dpi、150dpi、75dpiの階層画像を有しているものとしたが、勿論、これ以外であってもかまわない。また、ここでいうイメージデータの解像度と印刷装置のエンジン部の記録解像度は無関係である。つまり、1ページが文字等の文章と上記実施形態で説明したFPXイメージの混在した場合における、そのFPXイメージについての説明である。イメージ以外の文字コードや線等を描画するコマンドによって生成されるパターン(文字の場合にはそのサイズを含めた文字パターン)は、プリンタエンジンの記録解像度に依存して生成するものである。また、トナー節約は、たとえば、千鳥上のマスクパターンで描画されたパターンと論理積したり、エッジの内側をそのパターンで論理積する等して印刷すればよいし、もしくは、感光ドラムのバイアス電圧を換えたりしても良い。かかるトナー節約モードは本願発明とは直接には関係しないので、その説明は省略する。

【0097】<第2の実施形態>次に本発明の第2の実施形態として、サムネール印刷が指定された時に行われるFPXイメージの描画処理について説明する。本実施形態にて説明する印刷システムも図4で説明した従来の印刷システムと同様のハードウェア(勿論、その処理に係るソフトウェアは異なる)と同様のブロック構成で実現可能なため、以下図4を使って説明する。

【0098】本実施形態においても、複数品位の画データを構造化して扱うデータフォーマットに準じるイメージをFPXイメージと称し、品位は解像度を意味するものとする。また、その論理構造は第1の実施の形態において、図16をもって説明した論理構造をとるものとし、本実施の形態においても図16を参照しながら説明する。

【0099】図16にはn個のサブイメージを含むFPXイメージの論理構造を説明したが、本実施の形態においても3個のサブイメージを含むFPXイメージを例にとって以下説明する。その際、図16の例で、サブイメージの数であるnを3に読み替えて説明する。

【0100】また、本実施の形態においてもサブイメージ1の解像度を300dpiとし、サブイメージ2の解像度はサブイメージ1の50%減の解像度の150dpiとし、サブイメージ3の解像度はサブイメージ1の75%減の解像度の75dpiであるとする。

【0101】本第2の実施形態においてサムネール印刷がホストコンピュータ400のキーボードやマウス装置(不図示)を使って指定されると、指定されたページレイアウトに従ってプリンタドライバ403が一用紙面内に配置されるページの縮小処理や回転処理や配置処理を必要に応じて行うものとする。例えば1枚の記録紙内に2ページを印刷するよう指定されると、プリンタドライバ403は各々のページの回転、座標の移動、縮小処理を行った上で印刷コマンドを生成し、オペレーティングシステム402、通信路409を介して印刷装置410へ送信するものとする。

【0102】本第2の実施形態においても図6で説明した論理構造に従った印刷コマンドを使用するものとする。また本第2の実施形態において印刷解像度はファインすなわち600dpiで、サムネール印刷が指定されない場合にはFPXイメージは300dpiで印刷され、サムネール印刷が指定された場合には、そのレイアウト状況に従って、1用紙面内に印刷されるページ数が2または4の場合、FPXイメージの品位を150dpiとし、一用紙面内に印刷されるページ数が8の場合、FPXイメージの品位を75dpiに低下させるものとする。サムネール印刷が指定されない場合の処理に関する説明は省略する。

【0103】以下に本第2の実施形態の特徴的な、サムネール印刷が指定された場合に、ホストコンピュータ内で行われる処理を図15のフローチャートを用いて説明する。

【0104】アプリケーションプログラム401はオペレーティングシステム402に対してFPXイメージのファイル名と用紙上の描画位置座標、用紙上の幅、高さを入力する(ステップS1001)。本実施形態においてアプリケーションプログラム401はサムネール印刷処理に関与しないため、ここでアプリケーションプログラム401が入力する描画位置座標、幅、高さは一用紙面に一ページが印刷されることを前提とした数値である。オペレーティングシステム402はステップS1001で入力されたすべての情報をプリンタドライバ403へ伝達する(ステップS1002)。

【0105】続いてプリンタドライバはステップS1002でオペレーティングシステムから伝達されたFPXイメージのファイル名を元にFPXファイルを開き、FPXファイル内のサブイメージの数とそれぞれのサブイメージの解像度を調べる(S1040)が、本実施の形態においてもプリンタドライバ403はオペレーティングシステム402から渡されたFPXイメージのファイル名称から、当該ファイルがFPXイメージを格納したファイルであることを、例えばファイルの拡張子から識別することが可能であるとする。またプリンタドライバ403は図16に示したようなFPXイメージファイルの論理構造に沿



って、当該ファイル内のデータを処理する事が可能であるとする。

【0106】プリンタドライバ403は図16に示したFPXイメージ1601全体に含まれるサブイメージの数を格納した領域1602からまずサブイメージの数を読み出し、続いてサブイメージの数だけ続くサブイメージの解像度を順次読み取ることで実現する。本実施形態ではサブイメージ1の解像度を格納した領域1603、サブイメージ2の解像度を格納した領域1604、サブイメージ3の解像度を格納した領域1605から各サブイメージの解像度を読む。

【0107】プリンタドライバ403は図示しない行程によってあらかじめ指定されていた、1記録媒体内に配置されるページ数を調べる(ステップS1003)。ステップS1003において一用紙面内に印刷されるページ数が2であったら、当該ページが用紙面内に配置される何番目のページであるかによって適宜配置位置と寸法を再計算するが、2ページ印刷時には回転を伴うため、このことも考慮した上で再計算を行う(S1004)。なお、2ページの場合に回転処理が行われるのは、たとえば記録媒体のサイズがA4であるとき、各々のページはA5の記録媒体に記録するかの如く動作させれば良く、この場合のA5の長手辺は、A4の短手、つまり、90度回転したものとなるからである。なお、1枚の記録媒体に4ページ(3ページも含む)の場合には、回転処理は発生しない。A4を縦横それぞれ2等分すれば良いからである。

【0108】続いて計算した配置位置、寸法、および回転を伴うことを図6で説明した論理構造に従って、フィールド602、603、604、605、610にそれぞれ格納する(ステップS1005)。1記録媒体内に配置されるページ数が2なので、ステップS1040で調べた各サブイメージの解像度情報を元に、FPXイメージファイル内の150dpiサブイメージ2を選択する(ステップS1006)。

【0109】続いてプリンタドライバ403は描画しようとするFPXイメージの150dpiのサブイメージ2の幅と高さの画素数をFPXファイルから読み出し、図6で説明した論理構造に従って、フィールド606、607へそれぞれ格納する(ステップS1007)。この処理には図16のFPXイメージの論理構造に従って順次情報を処理しながらサブイメージ2の幅と高さを格納した領域1621から所望の情報を読み出せば良い。

【0110】プリンタドライバ403は描画しようとするFPXイメージの150dpiのサブイメージ2の画素あたりのビット数を求め、図6で説明した論理構造に従って、フィールド608へ格納する(ステップS1008)。この処理には図16のFPXイメージの論理構造に従って順次情報を処理しながらサブイメージ2の画素あたりのビット数を格納した領域1622から所望の情報を読み出せば良い。次いで、プリンタドライバ403は描画しようとするFPXイメージの150dpiのサブイメージ2の全体のサイズを求め、図6で説明した論理構造に従って、フィールド609へ格納する(ステップS1009)。この処理には図16のFPXイメージの論理構造に従って順次情報を処理しながらサブイメージ2のデータサイズを格納した領域1623から所望の情報を読み出せば良い。

【0111】以上のパラメータを印刷コマンド種別(この場合はフィールド601に格納されている「FPXイメージ描画」とともに、オペレーティングシステム402を介して印刷装置410へ送信する(S1010)。続いてプリンタドライバはFPXイメージファイルから150dpiのサブイメージ2のデータを読み出し、オペレーティングシステム402を介して印刷装置410へ送信する(ステップS1011)。この処理には図16のFPXイメージの論理構造に従って順次情報を処理しながらサブイメージ2のデータを格納した領域1624から所望の情報を読み出せば良い。

【0112】一方ステップS1003において1記録媒体内に印刷されるページ数が4であったら、当該ページが用紙面内に配置される何番目のページであるかによって適宜配置位置と寸法を再計算するが、先に説明したように4ページ印刷時には回転を伴わないため、このことも考慮した上で再計算を行う(ステップS1014)。

【0113】続いて計算した配置位置、寸法、および回転を伴わないことを図6で説明した論理構造に従って、フィールド602、603、604、605、610にそれぞれ格納する(ステップS1015)。そして、一用紙面内に配置されるページ数が4なので、ステップS1040で調べた各サブイメージの解像度情報を元に、FPXイメージファイル内の150dpiサブイメージ2を選択する(ステップS1016)。

【0114】プリンタドライバ403は描画しようとするFPXイメージの150dpiのサブイメージ2の幅と高さの画素数をFPXファイルから読み出し、図6で説明した論理構造に従って、フィールド606、607へそれぞれ格納する(ステップS1017)。この処理には図16のFPXイメージの論理構造に従って順次情報を処理しながらサブイメージ2の幅と高さを格納した領域1621から所望の情報を読み出せば良い。次いで、プリンタドライバ403は描画しようとするFPXイメージの150dpiのサブイメージ2の画素あたりのビット数を求め、図6で説明した論理構造に従って、フィールド608へ格納する(ステップS1018)。この処理には図16のFPXイメージの論理構造に従って順次情報を処理しながらサブイメージ2の画素あたりのビット数を格納した領域1622から所望の情報を読み出せば

ば良い。

【0115】続いてプリンタドライバ403は描画しようとするFPXイメージの150dpiのサブイメージの全体のサイズを求め、図6で説明した論理構造に従って、フィールド609へ格納する(ステップS1019)。この処理には図16のFPXイメージの論理構造に従って順次情報を処理しながらサブイメージ2のデータサイズを格納した領域1623から所望の情報を読み出せば良い。次いで、以上のパラメータを印刷コマンド種別(この場合はフィールド601に格納されている「FPXイメージ描画」とともに、オペレーティングシステム402を介して印刷装置410へ送信する(ステップS1020)。続いてプリンタドライバはFPXイメージファイルから150dpiのサブイメージ2のデータを読み出し、オペレーティングシステム402を介して印刷装置410へ送信する(ステップS1021)。この処理には図16のFPXイメージの論理構造に従って順次情報を処理しながらサブイメージ2のデータを格納した領域1624から所望の情報を読み出せば良い。

【0116】一方ステップS1003において1記録媒体内に印刷されるページ数が8であったら、当該ページが用紙面内に配置される何番目のページであるかによって適宜配置位置と寸法を再計算するが、8ページ印刷時には回転を伴うため、このことも考慮した上で再計算を行う(ステップS1024)。

【0117】続いて計算した配置位置、寸法、および回転を伴うことを図6で説明した論理構造に従って、フィールド602、603、604、605、610にそれぞれ格納する(ステップS1025)。1記録媒体内に配置されるページ数が8なので、ステップS1040で調べた各サブイメージの解像度情報を元に、FPXイメージファイル内の75dpiサブイメージ3を選択する(ステップS1026)。

【0118】続いて、プリンタドライバ403は描画しようとするFPXイメージの75dpiのサブイメージ3の幅と高さの画素数をFPXファイルから読み出し、図6で説明した論理構造に従って、フィールド606、607へそれぞれ格納する(ステップS1027)。この処理には図16のFPXイメージの論理構造に従って順次情報を処理しながらサブイメージ3の幅と高さを格納した領域1631から所望の情報を読み出せば良い。

【0119】続いてプリンタドライバ403は描画しようとするFPXイメージの75dpiのサブイメージ3の画素あたりのビット数を求め、図6で説明した論理構造に従って、フィールド608へ格納する(ステップS1028)。この処理には図16のFPXイメージの論理構造に従って順次情報を処理しながらサブイメージ3の画素あたりのビット数を格納した領域1632から所望の情報を読み出せば良い。そして、プリンタドライバ403は描画しようとするFPXイメージの75dpiのサブイメージ3の全体のサイズを求め、図6で説明した論理構造に従って、フィールド609へ格納する(ステップS1029)。この処理には図16のFPXイメージの論理構造に従って順次情報を処理しながらサブイメージ3のデータサイズを格納した領域1623から所望の情報を読み出せば良い。以上のパラメータを印刷コマンド種別(この場合はフィールド601に格納されている「FPXイメージ描画」とともに、オペレーティングシステム402を介して印刷装置410へ送信する(ステップS1030)。続いてプリンタドライバはFPXイメージファイルから75dpiのサブイメージ3のデータを読み出し、オペレーティングシステム402を介して印刷装置410へ送信する(ステップS1031)。この処理には図16のFPXイメージの論理構造に従って順次情報を処理しながらサブイメージ3のデータを格納した領域1634から所望の情報を読み出せば良い。

【0120】続いて印刷装置側410で印刷コマンドを受信して描画コマンド化して記憶する処理について説明する。

【0121】この部分の処理は第1実施形態に記載した処理とおおむね同様で、イメージによっては回転を伴う場合がある点だけが異なる。より具体的には、本第2の実施形態においては1記録媒体内に印刷されるページ数が2または8の場合に回転が伴う。ホストコンピュータ400から送られてくる印刷コマンドには回転する、しないの識別情報が帯同されてくるので、印刷装置側410では、この情報を元に回転処理の有無をステップS707に相当する処理において、併せて記憶しておけばよい。ここでは詳しい説明は省略する。

【0122】続いて描画部407が描画コマンドメモリ406から描画コマンドを読み込んで描画を行う処理について説明する。この部分の処理は第1実施形態に記載した処理とおおむね同様で、イメージによっては回転を伴う場合がある点だけが異なる。イメージが回転を伴うか否かは、前記のように本実施形態における、第1の実施形態のステップS707に相当する処理において指定されているので、この情報を元に判断が可能である。また、イメージを回転する処理は幅と高さ方向の寸法が入れ替わることと、これに伴い適宜データを読み出して処理すれば実現できることは自明である。ここでは詳しい説明を省略する。

【0123】＜第3の実施形態＞次に本発明の第3の実施形態として、ブラウザからHTML印刷が指



定された時に行われるFPXイメージの描画処理について説明する。本実施形態にて説明する印刷システムも図4で説明した従来の印刷システムと同様のハードウェア(勿論、その処理に係るソフトウェアは異なる)と同様のブロック構成で実現可能なため、以下図4を使って説明する。

【0124】ここで、ブラウザのアプリケーションの1つであるので、本第3の実施形態では、アプリケーション401をブラウザ401とする。

【0125】ブラウザ401からHTMLドキュメントを印刷する場合は、オペレーティングシステムには、HTML内で使用されているイメージとともにイメージファイルが格納されている記憶手段のパスがリンクとして指定されている。このようなイメージのリンクやタグはHTML内のデータとして存在するが実際に表示や印刷出力する際には可視化されることはない。プリンタドライバ403は印刷指示が発行された(412)場合に、HTML内を解析し、ドキュメント内にイメージを見つけると、そのイメージに対応するイメージファイルが格納されているパスを取得する。そしてプリンタドライバ403は、そのパスを解析することにより、そのイメージの元のイメージファイルの種別を判断する。例えば、パスが“c:\windows\Temporary Internet Files\cache1\001.fpx”となっている場合は、イメージファイルがFPXフォーマットであり、複数のレイヤーを有するものだと判断できる。複数のレイヤーを有するものだと判断した場合に、そのイメージファイルのパスに基づいてホストコンピュータ400内に格納されているイメージファイルを取得し、ファイルをオープンする。そして第1の実施形態で説明したように、印刷目的に応じて、適するレイヤーのイメージを取得し必要な情報を追加した印刷コマンドを生成することになる。

【0126】また本実施形態では、複数のレイヤーを有するイメージデータの画像の大きさを、解像度で表したが、イメージデータの画像の大きさをそのままの画素数で判断してもよい。つまり、印刷目的により印刷解像度が決定されるので、プリンタドライバ403は、アプリケーション401から指定されたイメージの用紙上のX、Y座標、幅、高さに基づいて必要な画素数を求める。そして、プリンタドライバ403は、印刷目的が「文書・表」の場合は印刷解像度を600dpiとし、FPXイメージは算出した必要な画素数に一番近いものを選択する。また印刷目的が「DTP」の場合は印刷解像度を600dpiとし、FPXイメージは算出した必要な画素数の半分に一番近いものを選択する。また、印刷目的が「クイック文書」の場合は印刷解像度を300dpiとし、FPXイメージは300dpiで算出した必要な画素数に一番近いものを選択する。また、印刷目的が「クイックDTP」である場合は印刷解像度を300dpiとし、FPXイメージは300dpiで算出した必要な画素数の半分に一番近いものを選択する。また、印刷目的が「トナー節約」である場合は印刷解像度を300dpiとし、FPXイメージは300dpiで算出した必要な画素数の1/4に一番近いものを選択する。

【0127】ブラウザ401は一般的に、印刷時にはドキュメント内に使用されているイメージをそのままオペレーティングシステムに出力してくるため、プリンタドライバで受け取ったイメージを使用した印刷データを生成すると、印刷データのデータ量が大きくなり、印刷装置の描画コマンドメモリ406等、ワークメモリが不足し、印刷解像度が落ちてしまったり、印刷処理できなくなってしまう可能性がある。

【0128】そこで、上記のようにブラウザのような、イメージファイルのイメージをそのまま送ってくるようなアプリケーション401に対しても、プリンタドライバ403は、適するサイズのイメージデータを使用して印刷データを生成するので、印刷装置においてワークメモリが不足するという事態が激減し、印刷解像度がユーザの所望とする値よりも低くなるということがなくなるという効果が得られる。

【0129】なお、本第1～3の実施形態では、複数レイヤーを有するイメージファイルとして、FlashPixフォーマットを使用して説明したが、ファイルの種別はこれに限るものではなく、JBIGフォーマットやJpeg2000フォーマットのような複数の異なる解像度のイメージを生成可能なイメージファイルであってもよい。

【0130】以上説明したように、本第1の実施形態のように印刷システムを構成することで、印刷目的に応じて、複数解像度の画データを構造化して扱うデータフォーマットに準じるイメージの解像度をあらかじめ定めた解像度に設定できるようになるので、品位を要求しない印刷出力時には、複数解像度の画データを構造化して扱うデータフォーマットに準じるイメージの印刷のために、より低解像度のサブイメージを選択できるようになり、その結果描画コマンドメモリとして必要となるメモリ領域サイズが節約でき、処理の高速化が期待できる。また、複数解像度の画データを構造化して扱うデータフォーマットに準じるイメージ以外の部分の解像度を低下させなければならない状態の発生を抑止できるようになる。

【0131】また、第2の実施形態のように印刷システムを構成することで、サムネール印刷時に、複数解像度の画データを構造化して扱うデータフォーマットに準じるイメージの解像度をあらかじめ定めた解像度に設定できるようになるので、サムネール印刷時には、複数解像度の画データを構

造化して扱うデータフォーマットに準じるイメージの印刷のために、より低解像度のサブイメージを選択できるようになり、その結果描画コマンドメモリとして必要となるメモリ領域サイズが節約でき、処理の高速化が期待できる。また、複数解像度の画データを構造化して扱うデータフォーマットに準じるイメージ以外の部分の解像度を低下させなければならない状態の発生を抑止できるようになる。

【0132】しかも選択的に利用する、複数解像度の画データを構造化して扱うデータフォーマットに準じるイメージの、より低解像度のイメージは、サブイメージとして備えている解像度のデータなので、解像度変換処理などは必要ない。そのため計算機資源的に比較的軽い処理となり処理時間が短いという利点もある。

【0133】なお、実施形態における電子計算機は、一般のパーソナルコンピュータ等の汎用情報処理装置で構成できる。本発明の目的は、前述した各実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ(またはCPUやMPU)が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

【0134】この場合、記憶媒体から読出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0135】プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いることができる。

【0136】また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS(オペレーティングシステム)などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0137】さらに、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0138】

【発明の効果】以上説明したように本発明の構成によれば、印刷対象の文書データ中にイメージが存在する場合に、そのイメージに対応する印刷データとして印刷装置に出力するデータの品位を指定できるようになる。

【0139】また、他の発明によれば、1枚の記録媒体に複数ページで印刷する場合に、印刷されるサムネイルイメージを、ページ数に応じて指定できるようになる。

## 図の説明

【図面の簡単な説明】

【図1】印刷品位を指定するために用いられる印刷システムの画面表示の一例を示す図である。

【図2】画像データのフォーマットの一例を示す図である。

【図3】印刷目的に従って印刷解像度とFPXイメージの品位を指定する処理のフローチャートである。

【図4】印刷システムのブロック構成図である。

【図5】第1の実施形態の印刷システムのホストコンピュータでFPXイメージ部分の印刷コマンドを生成する処理のフローチャートである。

【図6】第1、第2の実施形態の印刷システムのホストコンピュータで生成するFPXイメージを描画する印刷コマンドの論理構造を示す図である。

【図7】FPXイメージ描画コマンドを生成する処理のフローチャートである。

【図8】FlashPixTM画像ファイルの論理構造を示す図である。

【図9】FlashPixTM画像ファイルの論理構造を示す図である。

【図10】FlashPixTM画像ファイルを構成する、解像度の異なる複数の画像の例を示す図である。

【図11】FlashPixTM画像ファイルのサブイメージのタイル分割の様子を説明する図である。

【図12】FlashPixTM画像ファイルのImage Contents Property Setの論理構造を示す図である。

【図13】FlashPixTM画像ファイルのSubimage Headerの論理構造を示す図である。

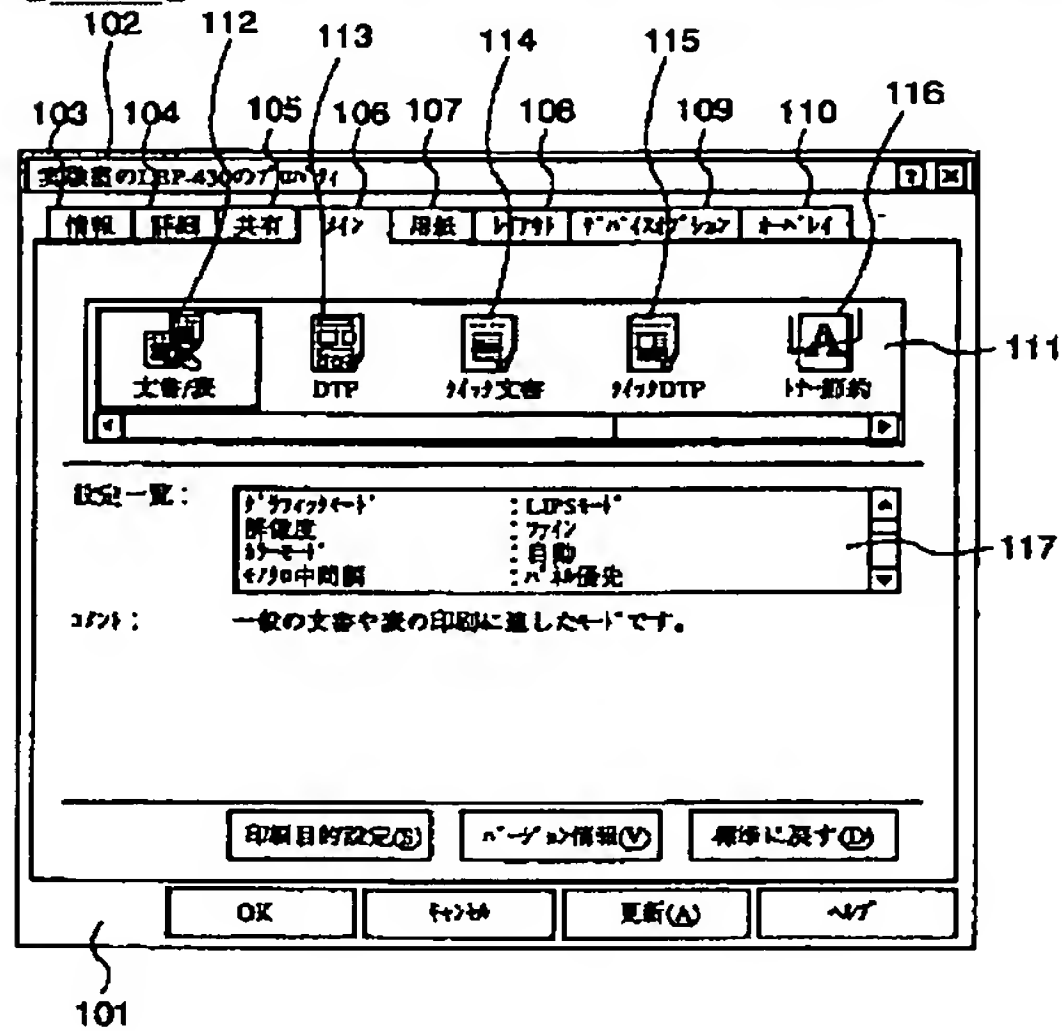
【図14】FPXイメージ描画コマンド実行処理内容を示すフローチャートである。

【図15】第2の実施形態の印刷システムのホストコンピュータでFPXイメージ部分の印刷コマンドを生成する処理内容を示すフローチャートである。

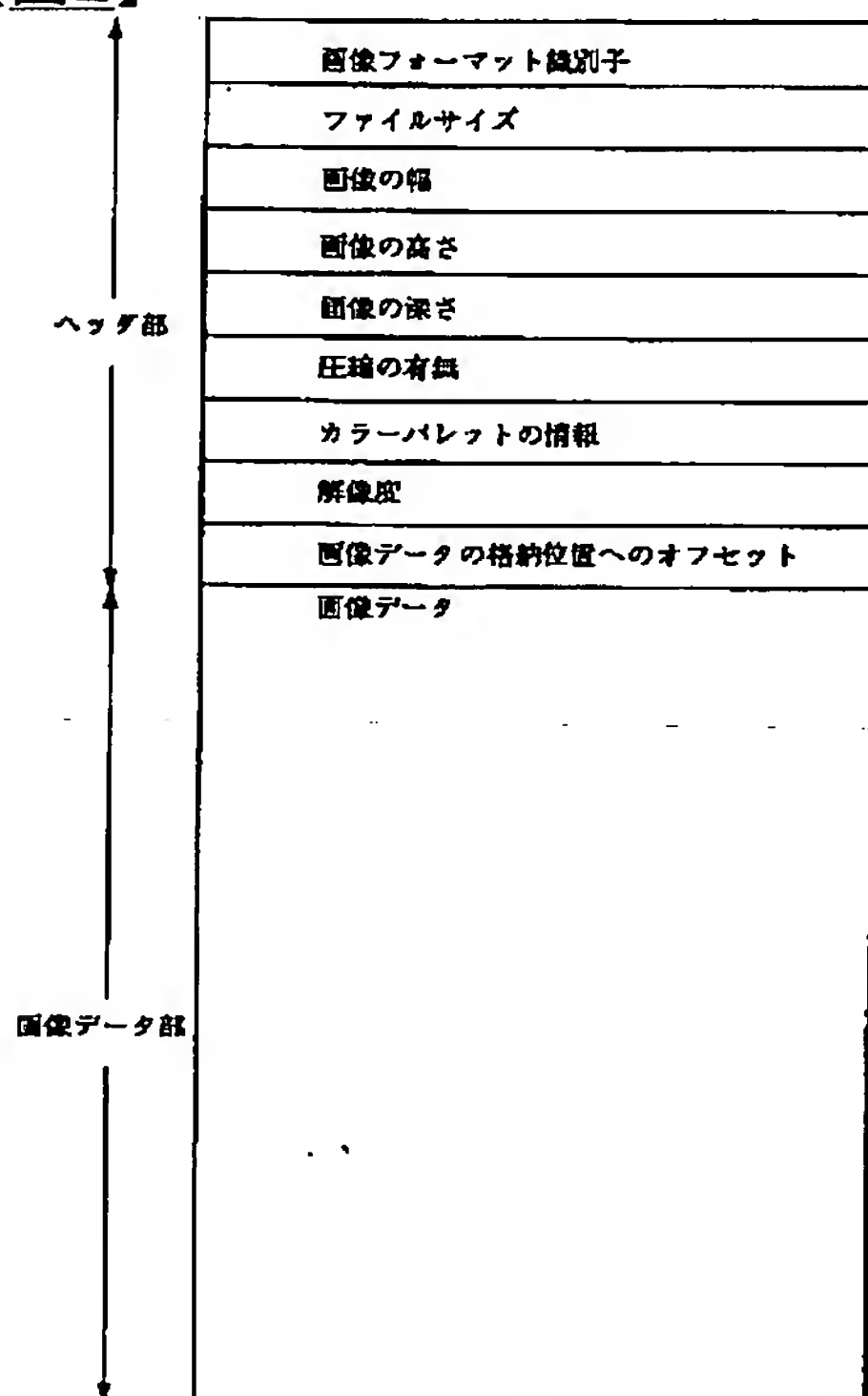
【図16】本実施形態におけるFPXイメージの論理構造を示す図である。

## 図面

【図1】

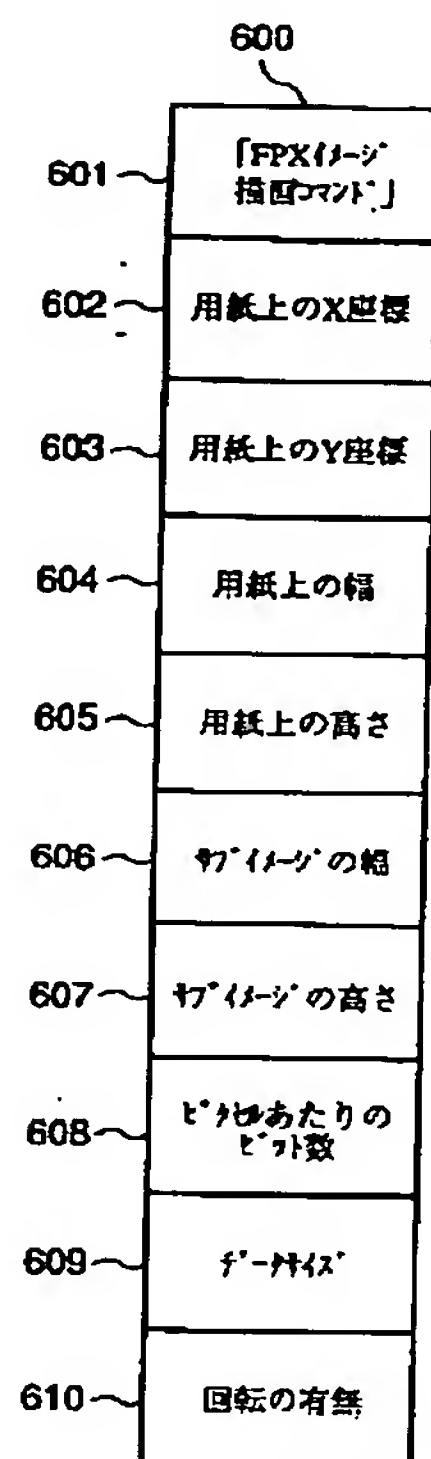


【図2】

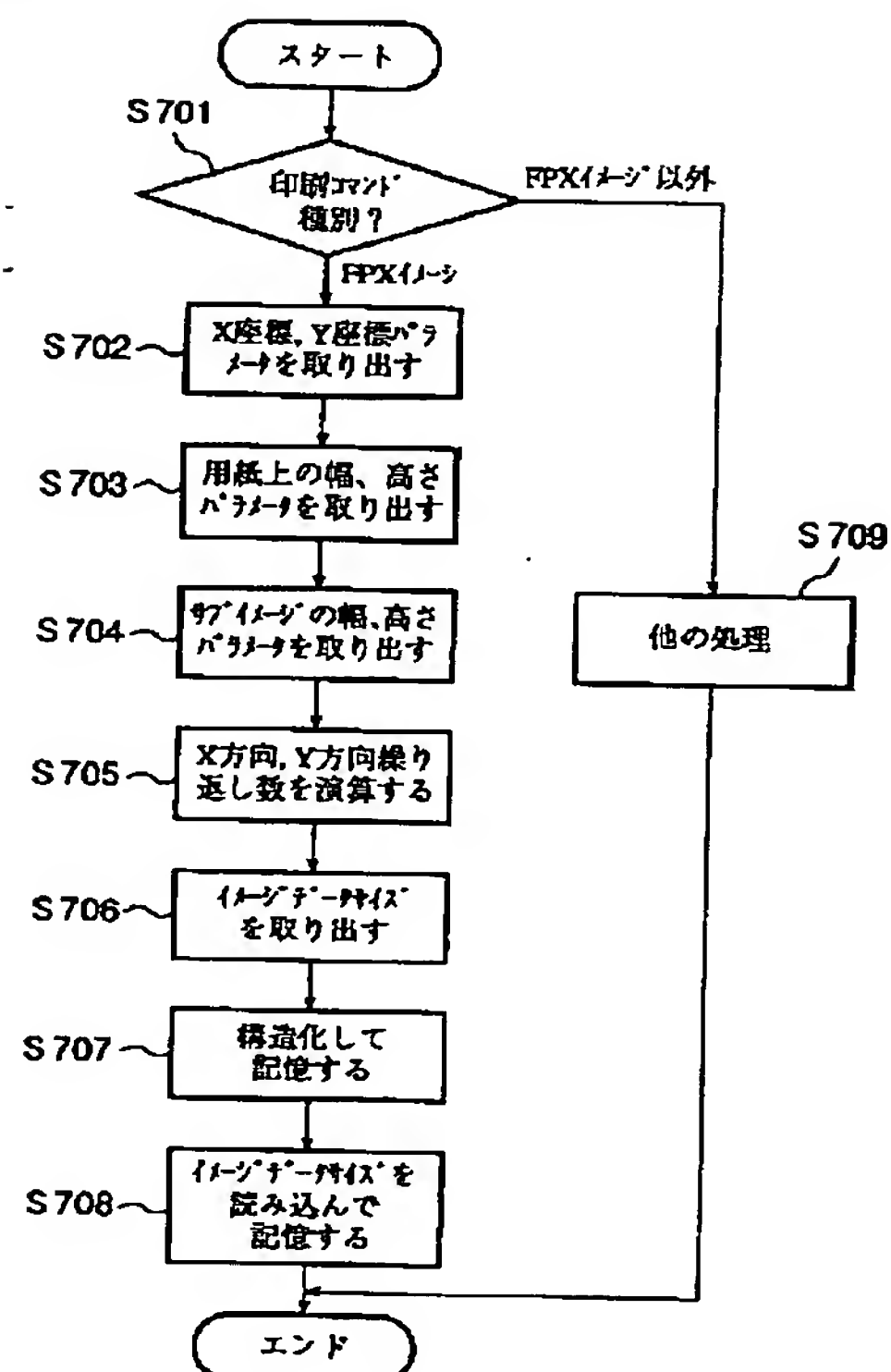


【図6】

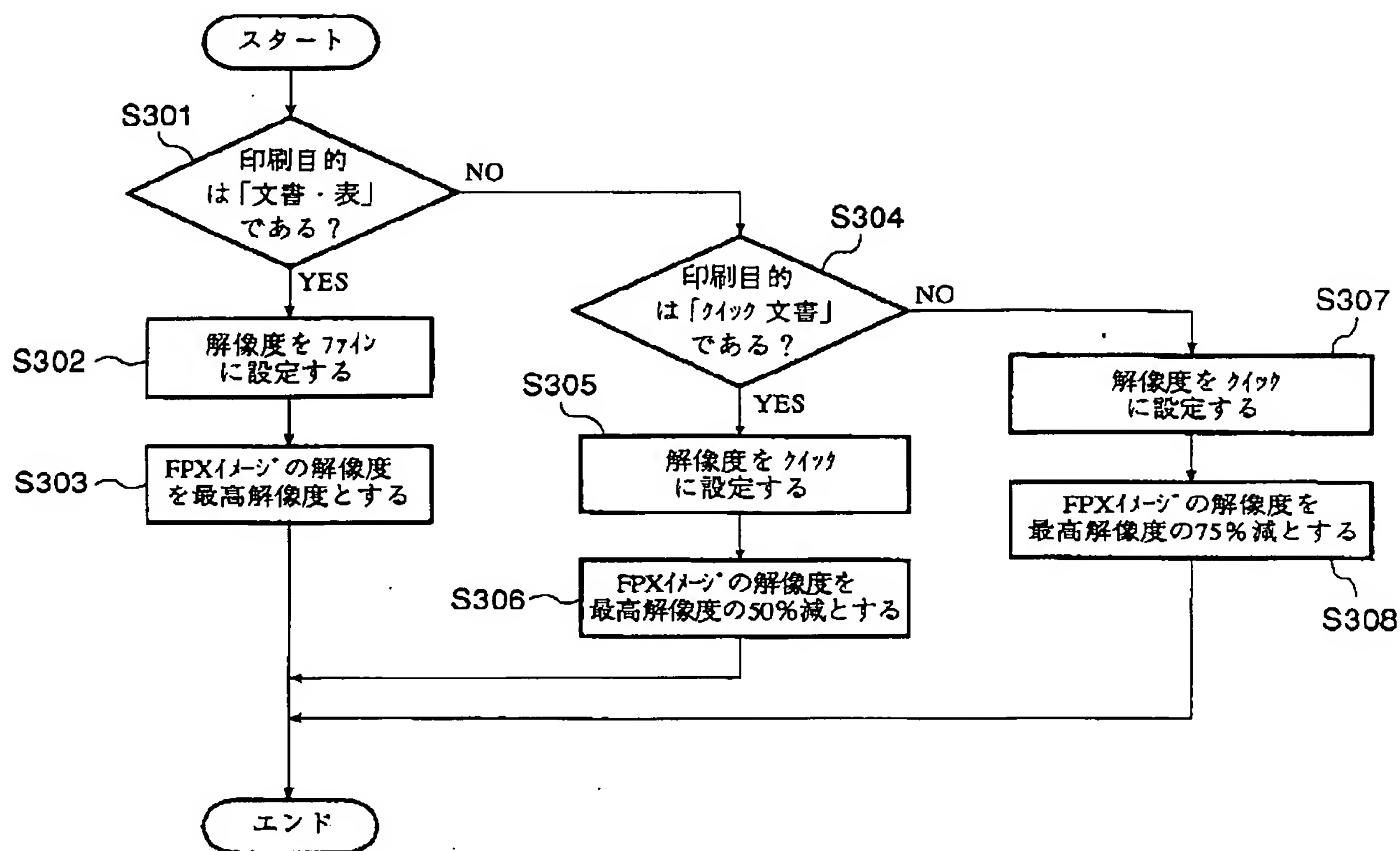




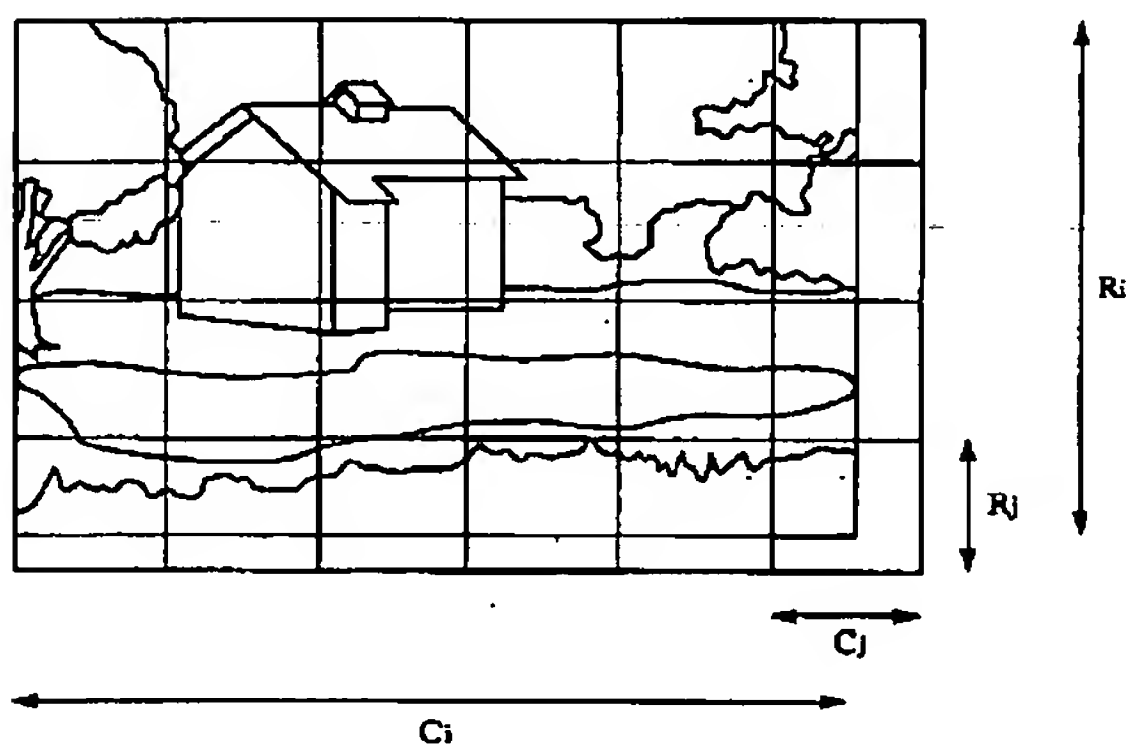
【図7】



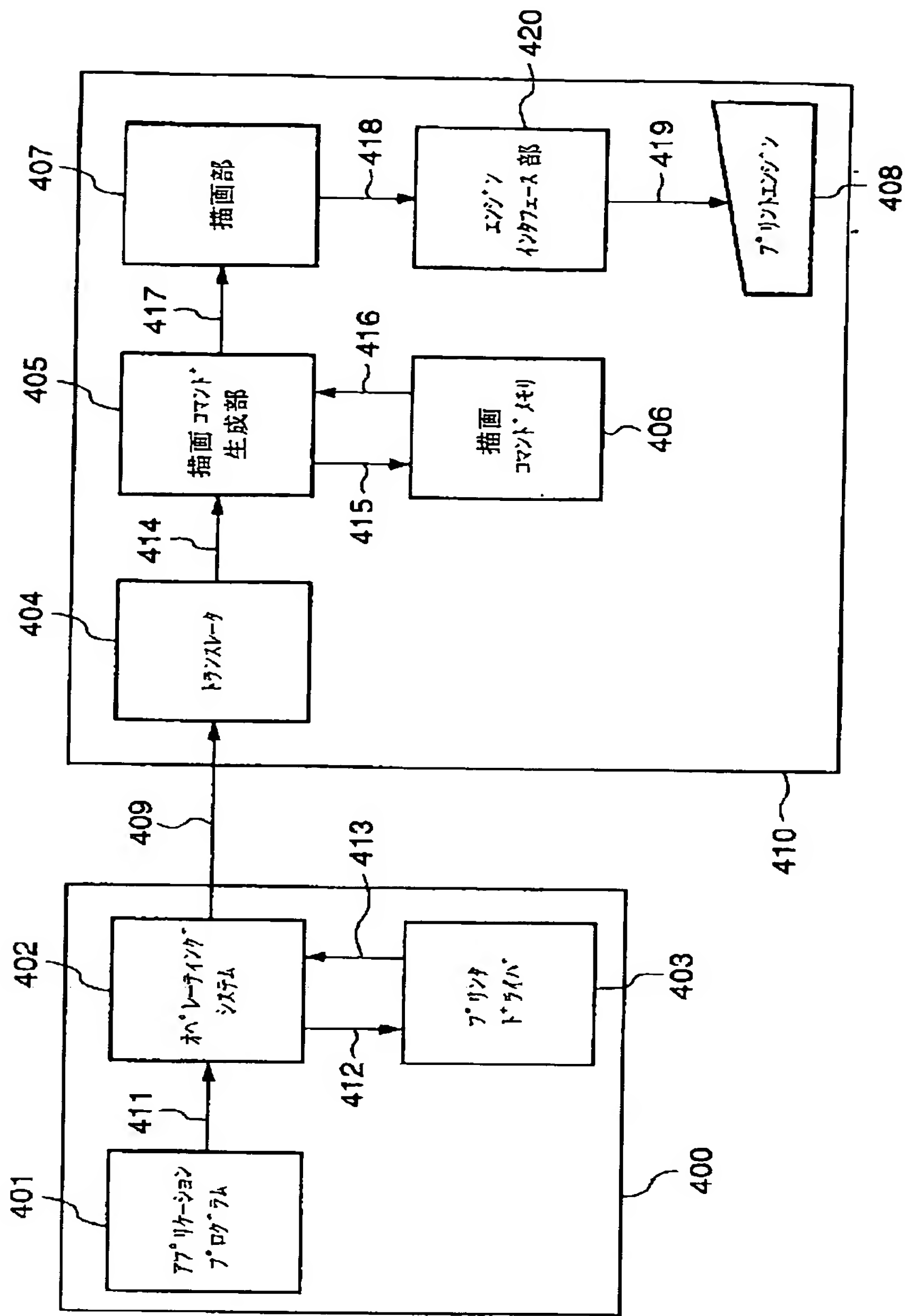
【図3】



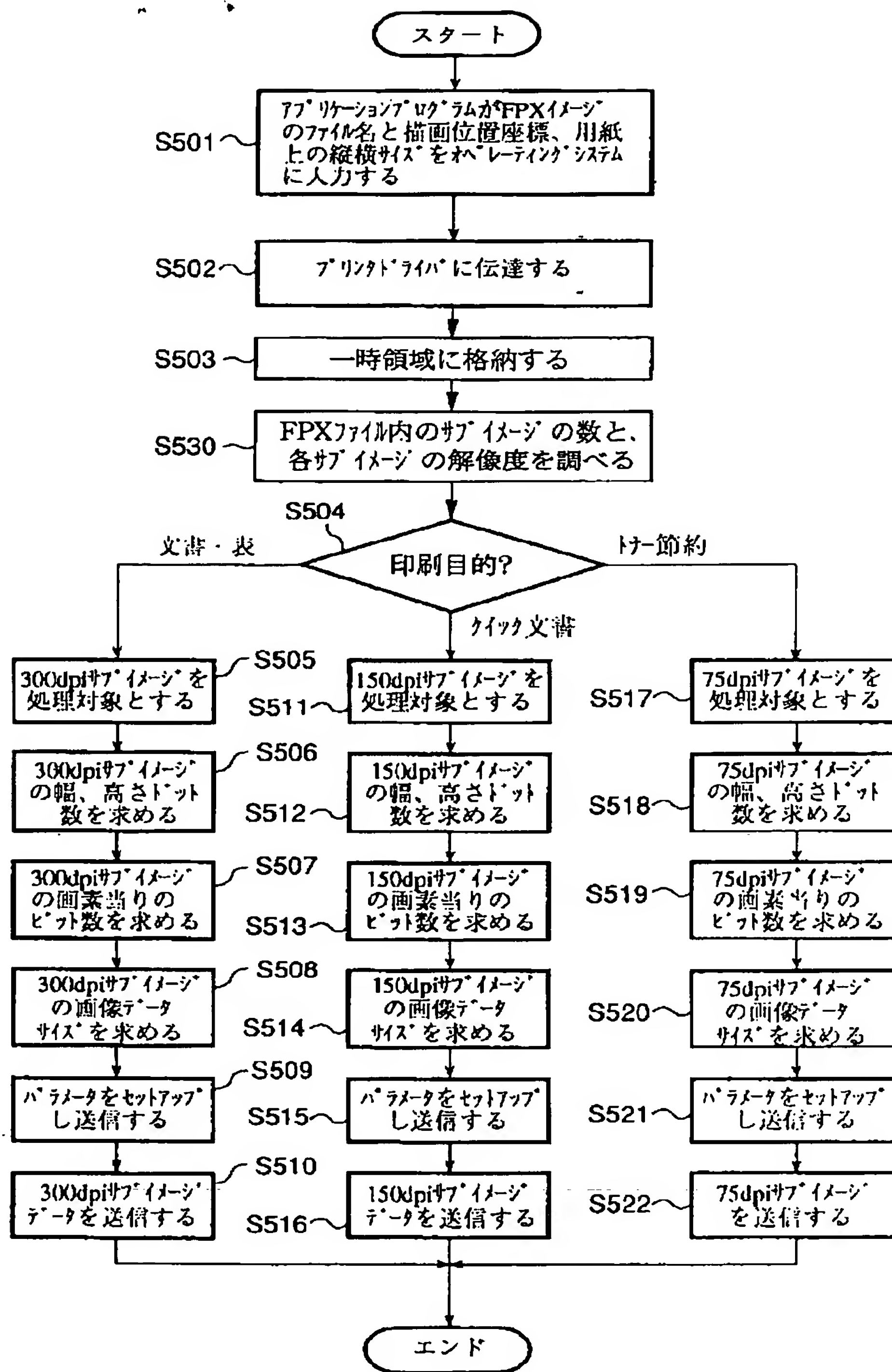
【図11】



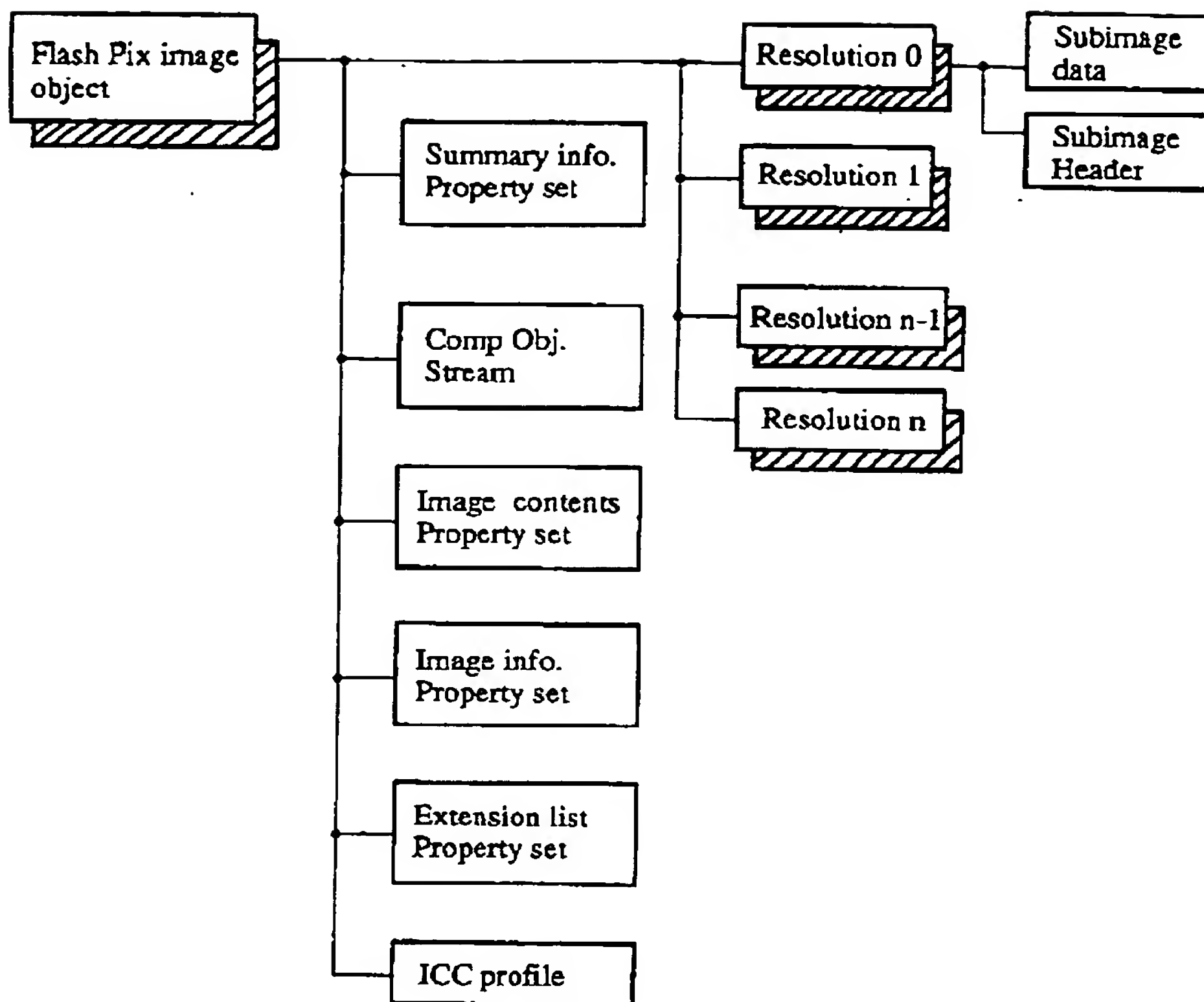
【図4】



【図5】

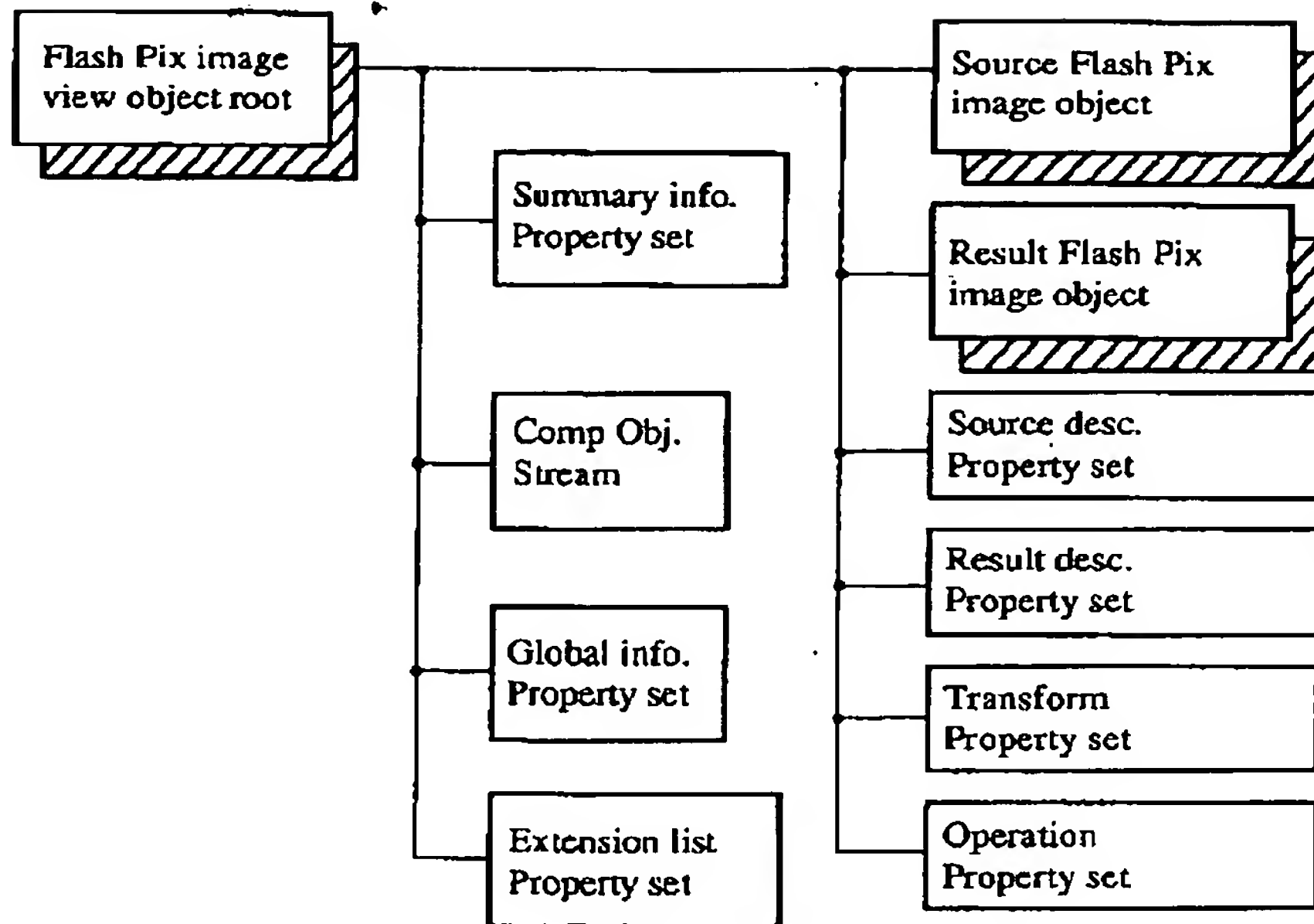


【図8】



【図9】

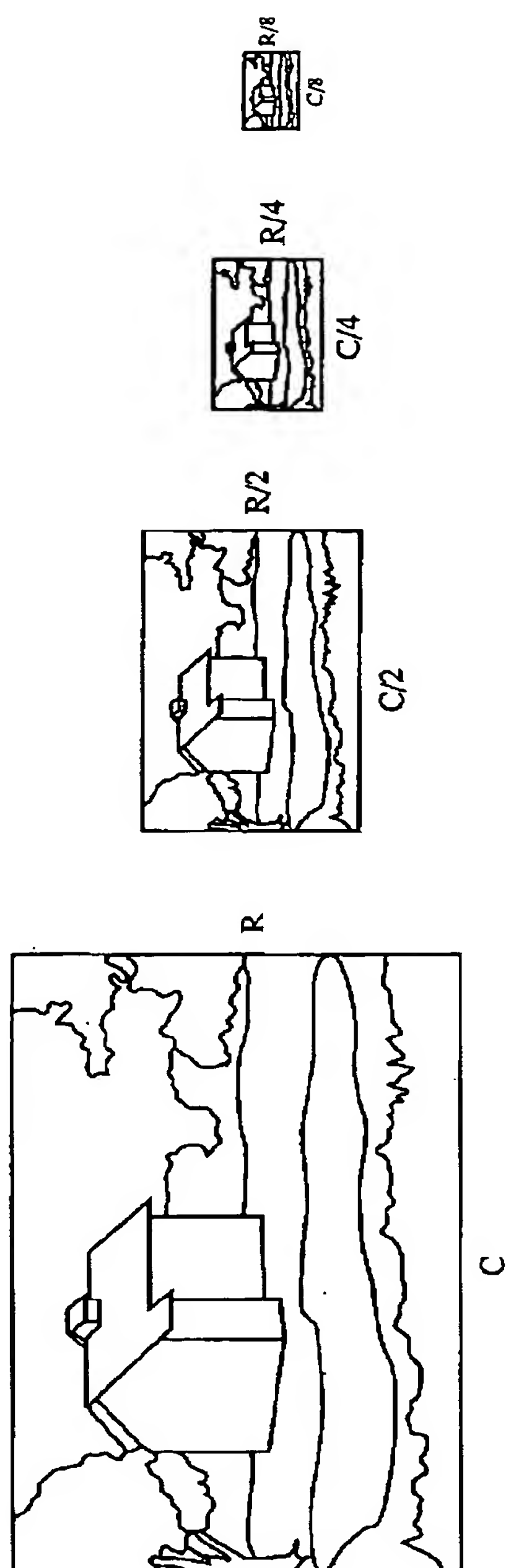




【図16】

1601	
サブイメージ数	~ 1602
サブイメージ1の解像度	~ 1603
サブイメージ2の解像度	~ 1604
⋮	
サブイメージnの解像度	~ 1605
サブイメージ1の幅、高さ	~ 1611
サブイメージ1の画素あたりのビット数	~ 1612
サブイメージ1のデータサイズ	~ 1613
サブイメージ1のデータ	~ 1614
サブイメージ2の幅、高さ	~ 1621
サブイメージ2のデータサイズ	~ 1622
サブイメージ2の画素あたりのビット数	~ 1623
サブイメージ2のデータ	~ 1624
⋮	
サブイメージnの幅、高さ	~ 1631
サブイメージnのデータサイズ	~ 1632
サブイメージnの画素あたりのビット数	~ 1633
サブイメージnのデータ	~ 1634

【図10】



【図12】

Property name	ID Code	Type
Number of resolutions	0x01000000	VT_ U14
Highest resolution width	0x01000002	VT_ U14
Highest resolution height	0x01000003	VT_ U14
Default display height	0x01000004	VT_ R4
Default display width	0x01000005	VT_ R4
Display height / width units	0x01000006	VT_ U14

Property name	ID Code	Type
Subimage width	0x02//0000	VT_ U14
Subimage height	0x02//0001	VT_ U14
Subimage color	0x02//0002	VT_ BLOB
Subimage numerical format	0x02//0003	VT_ U14   VT_ VECTOR
Decimation method	0x02//0004	VT_ 14
Decimation prefilter width	0x02//0005	VT_ R4
Subimage ICC profile	0x02//0007	VT_ U12   VT_ VECTOR

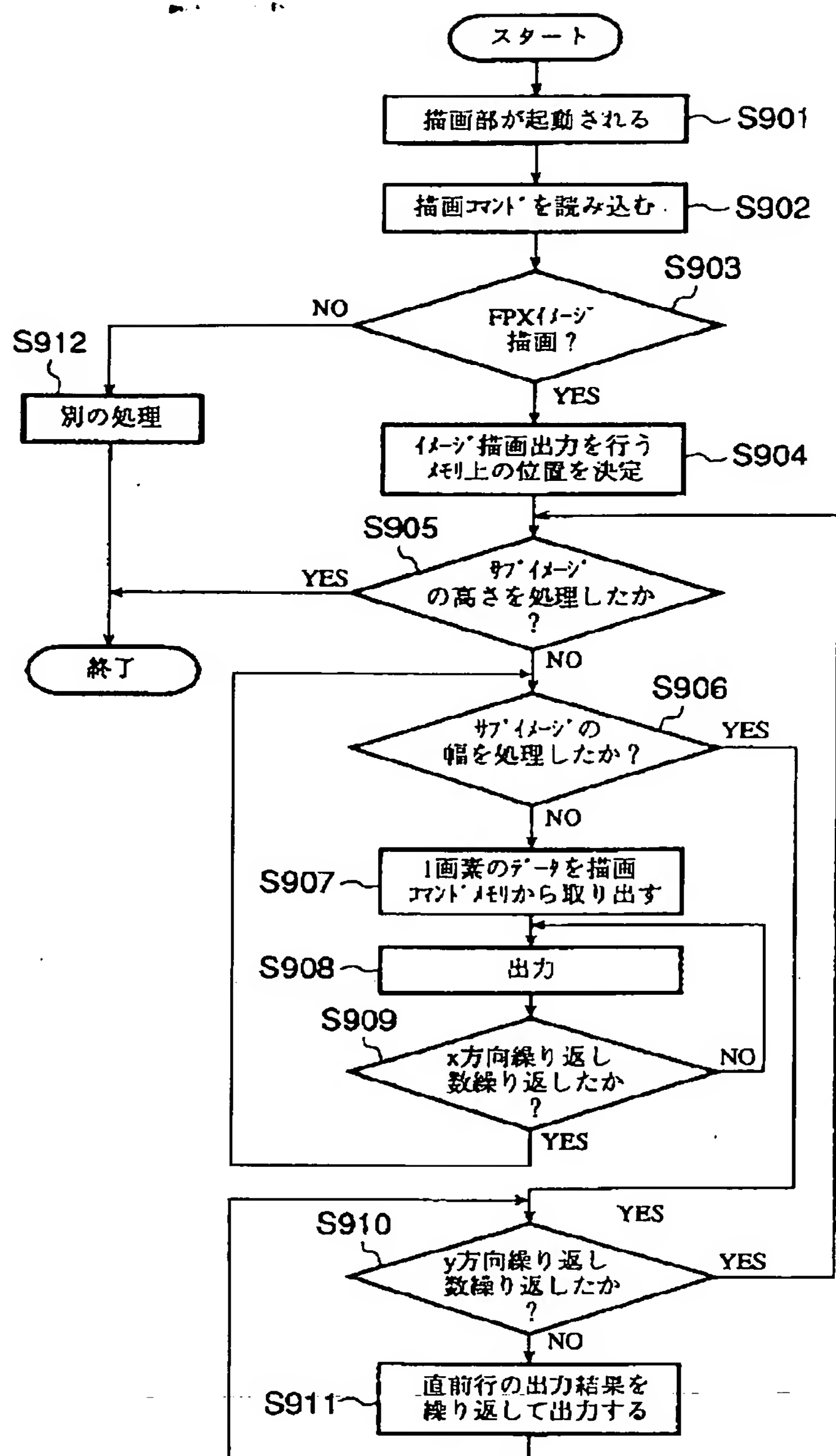
Property name	ID Code	Type
JPEG tables	0x03//0001	VT_ BLOB
Maximum JPEG table index	0x03000002	VT_ U14

【図13】

Field name	Length	Byte(s)
Length of header stream header	4	0-3
Image width	4	4-7
Image height	4	8-11
Number of tiles	4	12-15
Tile width	4	16-19
Tile height	4	20-23
Number of channels	4	24-27
Offset to tile header table	4	28-31
Length of tile header entry	4	32-35
Tile header table	variable	variable

【図14】





【図15】

